



転造タップ Cold-Forming Taps

ページ · Page

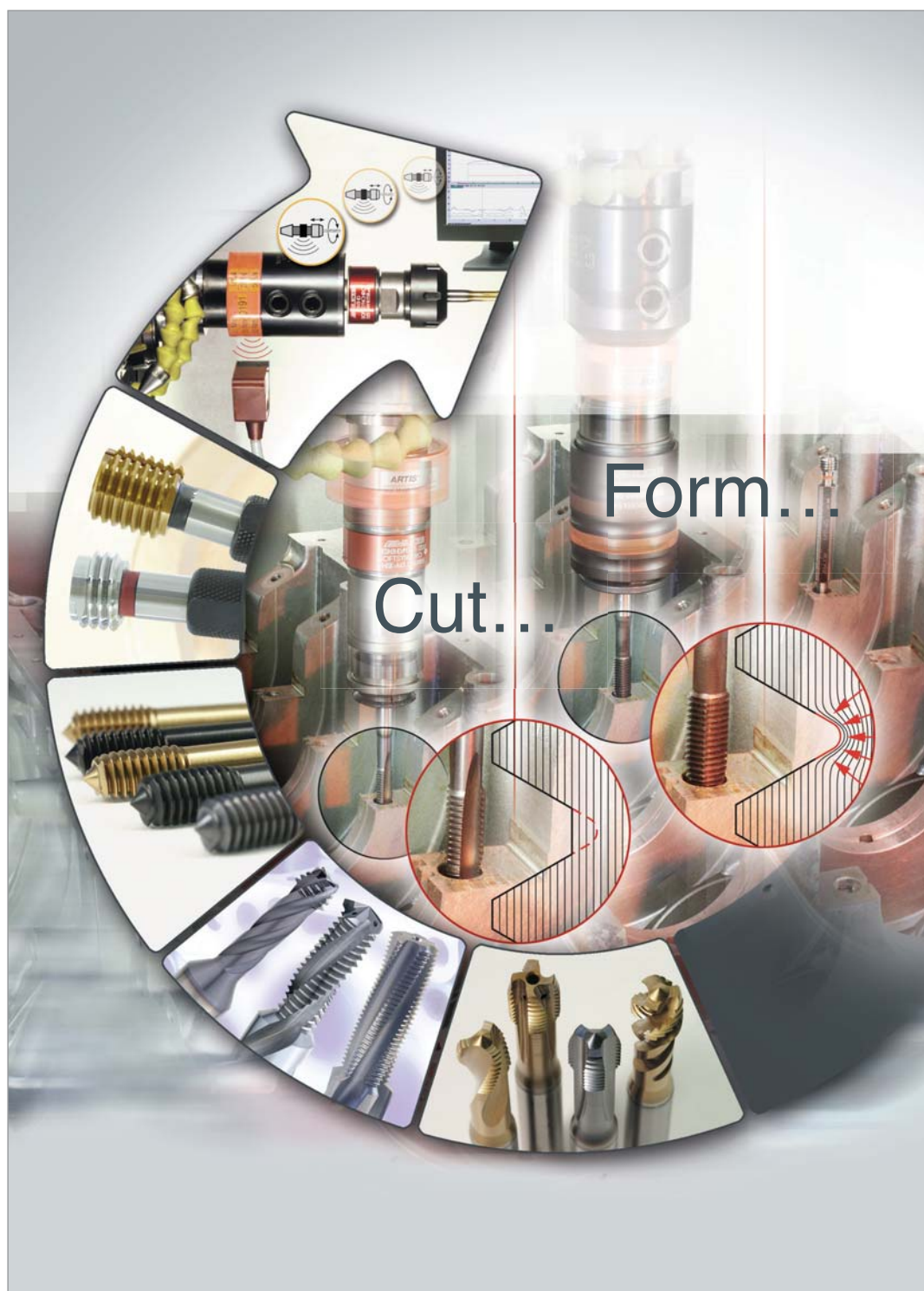
コンテンツ	Contents	269 - 271
製品一覧表と切削条件	Product finder and cutting data	272 - 277
製品ページ	Product pages	278 - 304
技術情報	Technical information	305 - 324

カット&フォーム – 切削と転造のコンビネーションによるめねじ加工

新しい加工方法として注目を浴びるカット&フォームは切削加工と転造加工を組み合わせためねじ加工プロセスです。ねじプロファイルの特定の箇所をそれぞれの工法で加工します。

Cut&Form – Production of internal threads by a combination of machining and cold forming

The internal thread production system Cut&Form is a combination of machining and cold-forming processes which each produce a specific part of the thread profile.



- ねじの強度自体がアップし、長期的な耐性も改善します
- 大きな径とピッチのねじの転造加工が可能に
- 難削材で転造加工が可能に
- 極めてスムーズな加工ねじ表面

- Strengthened threads and increased long-term resistance
- Cold forming of large threads with coarse pitch
- Cold forming of threads in difficult materials
- Extra smooth thread surfaces

強化シャンク 転造タップ
Cold-forming taps
with reinforced shank



ドゥルック 1
イノフォーム 1

ノーマルシャンク 転造タップ
Cold-forming taps
with reduced shank



ドゥルック 2
イノフォーム 2

ロングシャンク 転造タップ
Cold-forming taps
with long shank



イノフォーム 2-LF3
イノフォーム 2-LF4

EXロングシャンク 転造タップ
Cold-forming taps
with extra long shank




イノフォーム 1-LS
イノフォーム 2-LS

ページ · Page

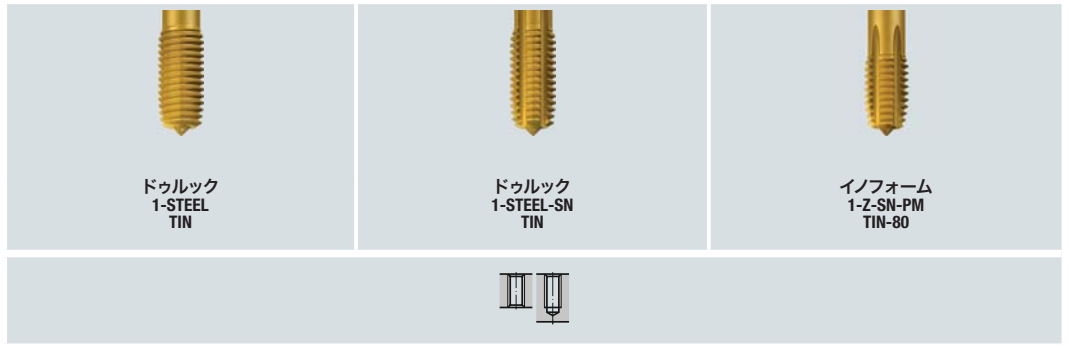
278 - 285	287 - 290	292 - 293	286, 291	M
294 - 295	296 - 298			MF
299	300			UNC
301	302			UNF
	303			G (BSP)
304				LK-M

ページ · Page

 <p>切削油 Coolant-lubricants</p>	238 - 239
 <p>タップ エクステンション Special shank extensions</p>	240 - 242



- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



ページ · Page

M	6GX	279	279	283
---	-----	-----	-----	-----





IKZ

Product Finder

V_c

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK

Tech. Info

ページ · Page

279	279, 287	279, 287	279, 288	280, 288
	296	296	297	297

M

MF

UNC

UNF

G (BSP)



IKZ

ページ · Page

280	281	281	281	282

M

MF

UNC

UNF

G (BSP)



IKZ



ページ · Page

283, 289, 292, 293	283, 286, 289, 291	283, 289	284	284
297	295, 297			
	299, 300			
	301, 302			
	303			

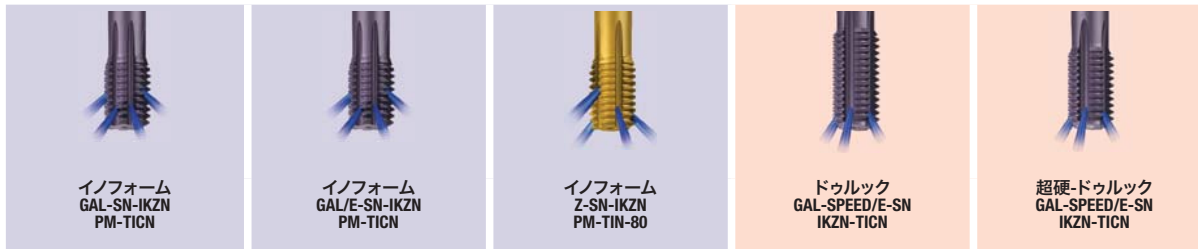
M

MF

UNC

UNF

G (BSP)



IKZN

ページ · Page

281	282	283, 289, 292, 293	285, 290	285, 290
			295, 298	295, 298

M

MF

UNC

UNF

G (BSP)

タップ選定表と推奨切削条件

ご注意:
表中の切削条件($v_c=m/min$) はあくまでも基準値です。被削材、使用する機械、切削油などそれぞれの加工環境に合わせて適宜調整して下さい。

推奨タップの表し方:

- 切削速度を太字で表記: **第一推奨**
- 切削速度を細字で表記: 適用可能

 = DIN 食付き山数 (チャンファー長さ)

被削材対照表は 838 - 851 ページをご覧ください。

Product finder and cutting data

Please note:
The circumferential speeds (v_c in m/min) listed in the respective columns are standard values which have to be adjusted to individual work conditions (material, lubrication, machine etc.).
The suitability is marked as follows:

- **Cold-forming tap is very suitable**
- Cold-forming tap is suitable

 = DIN form / threads (lead taper length)

International comparison of materials, see page 838 - 851.

アプリケーション - 被削材 Applications - material		引張り強さ Tensile Strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material numbers	
P	鋼 1.1 冷間押し出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	Steel materials Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM	
	2.1 機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SCMn, SMn438, SUM24L	
	3.1 浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2	
	4.1 熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP	
	5.1 高合金鋼 合金工具鋼 (冷間金型用) 合金工具鋼 (熱間金型用)	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH	
M	ステンレス 1.1 フェライト、マルテンサイト	Stainless steel materials Ferritic, martensitic	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403	
	2.1 オーステナイト	Austenitic	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316	
	3.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Austenitic-ferritic (Duplex)	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630, 15-5PH	
	4.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A	
K	鋳鉄 1.1 ねずみ鋳鉄	Cast materials Cast iron with lamellar graphite (GJL)	EN-GJL-200 (GG20) 250-450 N/mm ² EN-GJL-300 (GG30)	FC200 FC300	
	2.1 ダクタイル鋳鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm ² EN-GJS-400-15 (GGG40) 500-900 N/mm ² EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD400 FCD700	
	3.1 ハミキュラー鋳鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm ² GJV 300 400-500 N/mm ² GJV 450	FCV300 FCV400	
	4.1 可鍛鋳鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm ² EN-GJMW-350-4 (GTW-35) 500-800 N/mm ² EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW330 FCMW370	
	N	非鉄 1.1 アルミニウム合金	Non ferrous materials Aluminium alloys		
		1.2 アルミニウム合金 展伸材	Aluminium wrought alloys	EN AW-AlMn1 EN AW-AlMgSi	A1050, A3030 A5052, A6061
		1.3		EN AW-AlZn5Mg3Cu	A7075
1.4			EN AC-AlMg5	ADC5, AC7A	
1.5 アルミニウム合金 鋳物		Aluminium cast alloys	7% < Si ≤ 12% EN AC-AISi9Cu3 12% < Si ≤ 17% GD-AISi17Cu4FeMg	ADC11, ADC12, AC2A ADC14	
1.6					
2.1 純銅、低合金銅	Copper alloys Pure copper, low-alloyed copper	EN-Cu 57	純銅, C2400		
2.2 黄銅	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801		
2.3 快削黄銅	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710		
2.4 アルミ青銅	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280		
2.5 青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	CuSn8P	LBC3		
2.6 快削青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3		
2.7 特殊銅合金	Special copper alloys	AMPCO® 8 AMPCO® 45			
3.1 マグネシウム合金	Magnesium alloys Magnesium wrought alloys	MgAl6Zn			
3.2 マグネシウム合金鋳物	Magnesium cast alloys	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A		
S	耐熱合金 1.1 純チタン	Special materials Titanium alloys Pure titanium	Ti1	純チタン	
	1.2 チタン合金	Titanium alloys	TiAl6V4 TiAl4Mo4Sn2	Ti-6Al-4V TiAl4Mo4Sn2	
	1.3 ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金	Nickel alloys			
	2.1 純ニッケル	Pure nickel	Ni 99.6	純ニッケル	
	2.2 ニッケル基合金	Nickel-base alloys	Monel 400 Inconel 718	モネル 400, ハステロイ B インコネル 718	
	2.3		Udimet 605	Udimet 605	
	2.4 コバルト基合金	Cobalt-base alloys	Haynes 25	ヘインズ 25	
	2.5		Incloy 800	インコロイ 800	
	2.6 鉄基合金	Iron-base alloys			
	H	高硬度鋼 1.1 高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	Hard materials High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC Weldox 1100 50 - 55 HRC Hardox 550 55 - 60 HRC Armox 600T 60 - 63 HRC Ferro-Titanit 63 - 66 HRC HSSE	SKT4 ハードックス550 SKD61 SKD11 高速度鋼

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョンの場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



ダブルフラット STEEL NT	ダブルフラット STEEL CR	ダブルフラット STEEL TIN	ダブルフラット STEEL-SN NT	ダブルフラット STEEL-SN CR	ダブルフラット STEEL-SN TIN	超硬-ダブルフラット STEEL SN-ICZ	インフォーム STEEL-BL/D PM-TIN	インフォーム STEEL-M-SN PM-TIN-66
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	D / 4-5	C / 2-3



ねじ深さと
穴形状
Thread depth
and hole type

278	278	278, 287 294, 296 299, 300 301, 302	278	278	279, 287 294, 296 299, 300 301, 302	279	279	279, 287 296
		303			303			
		304			304			

M
MF
UNC
UNF
G
UNE, UN-8
G, Rp
NPSM, NPSF
NPT, NPTF, Rc
W
BSW, BSF
Pg
MJ
UNJC, UNJF
EG (ST)
LK-M
Tr, Tr-F, Rd

15 - 45		20 - 80	15 - 45		20 - 80		20 - 80	20 - 80	1.1
10 - 40		20 - 60	10 - 40		20 - 60	10 - 40	20 - 60	20 - 60	2.1
5 - 25		10 - 40	5 - 25		10 - 40	5 - 25	10 - 40	10 - 40	3.1
						2 - 20	10 - 30	10 - 30	4.1
									5.1

P

		10 - 25 ²⁾			10 - 25 ²⁾				1.1
		10 - 25 ²⁾			10 - 25 ²⁾				2.1
									3.1
									4.1

M

								20 - 60	1.1
									1.2
									2.1
									2.2
									3.1
									3.2
									4.1
									4.2

K

	15 - 40			15 - 40					1.1
	15 - 40			15 - 40					1.2
	15 - 40			15 - 40					1.3
	15 - 40			15 - 40					1.4
	15 - 40	20 - 60		15 - 40	20 - 60	20 - 60			1.5
		20 - 60			20 - 60	20 - 60			1.6

	5 - 30	20 - 40		5 - 30	20 - 40				2.1
	20 - 60	40 - 80		20 - 60	40 - 80				2.2
									2.3
									2.4
									2.5
									2.6
									2.7
									2.8

N

									3.1
									3.2
									4.1
									4.2
									4.3
									4.4
									5.1
									5.2
									5.3

S

									1.1
									1.2
									1.3
									2.1
									2.2
									2.3
									2.4
									2.5
									2.6

H

									1.1
									1.2
									1.3
									1.4
									1.5


















- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

EMUGE
STEEL

EMUGE
VA

EMUGE
AL

											
		イノフォーム STEEL-M-SN IKZ-PM-TIN-66	イノフォーム STEEL-M/E-SN IKZ-PM-TIN-66	イノフォーム STEEL-H-SN IKZ-PM-TICN-67	イノフォーム STEEL-H-SN IKZ-PM-TICN-67	イノフォーム STEEL-H/E-SN IKZ-PM-TICN-67	イノフォーム VA/E-SN PM-TIN-T26	イノフォーム VA/E-SN- IKZ-PM-TIN-T26	イノフォーム AL PM-GLT-8	イノフォーム AL-SN PM-GLT-8	イノフォーム AL-SN- IKZ-PM-GLT-8
		C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
ねじ深さと 穴形状 Thread depth and hole type		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 	
M		279, 287	279, 287	279, 288	279, 288	280, 288	280	280	281	281	281
MF		296	296	297	297	297					
UNC											
UNF											
G											
SELF-LOCK											
Tech. Info											
Tr, Tr-F, Rd											
P	1.1	20 - 80	20 - 80				20 - 80	20 - 80			
	2.1	20 - 60	20 - 60				20 - 60	20 - 60			
	3.1	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40			
	4.1	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30			
	5.1			10 - 20	10 - 20	10 - 20					
M	1.1						10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾			
	2.1						10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾			
	3.1						5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾			
	4.1										
K	1.1										
	1.2										
	2.1	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60					
	2.2										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
N	1.1								20 - 60	20 - 60	20 - 60
	1.2								20 - 60	20 - 60	20 - 60
	1.3								20 - 60	20 - 60	20 - 60
	1.4								20 - 60	20 - 60	20 - 60
	1.5										
	1.6										
	2.1								20 - 40	20 - 40	20 - 40
	2.2								40 - 80	40 - 80	40 - 80
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
4.1											
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2											
5.3											
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

¹⁾ 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

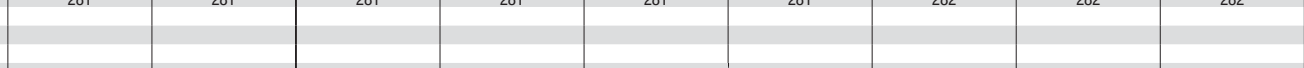
²⁾ エマルジョンの場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



イノフォーム AL/E-SN PM-GLT-8	イノフォーム AL/E-SN-IKZ PM-GLT-8	イノフォーム GAL PM-TiCN	イノフォーム GAL-SN PM-TiCN	イノフォーム GAL-SN-IKZ PM-TiCN	イノフォーム GAL-SN-IKZN PM-TiCN	イノフォーム GAL/E-SN PM-TiCN	イノフォーム GAL/E-SN-IKZ PM-TiCN	イノフォーム GAL/E-SN-IKZN PM-TiCN
-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2
-----------	-----------	---------	---------	---------	---------	-----------	-----------	-----------

max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁		max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁		max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁
-------------------------	-------------------------	-------------------------	--	-------------------------	-------------------------	--	-------------------------	-------------------------



281	281	281	281	281	281	282	282	282
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



ねじ深さと
穴形状
Thread depth
and hole type

- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info
- BSW, BSF
- Pg
- MJ
- UNJC, UNJF
- EG (ST)
- LK-M
- Tr, Tr-E, Rd

Page

- 1.1
- 2.1
- 3.1
- 4.1
- 5.1
- 1.1
- 2.1
- 3.1
- 4.1
- 1.1
- 1.2
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 4.1
- 4.2
- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5
- 1.6
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 2.5
- 2.6
- 2.7
- 2.8
- 3.1
- 3.2
- 4.1
- 4.2
- 4.3
- 4.4
- 5.1
- 5.2
- 5.3
- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 2.5
- 2.6
- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5

20 - 60	20 - 60							
20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60
		20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40

20 - 40	20 - 40							
40 - 80	40 - 80							

Product Finder

v_c

M

MF

UNC

UNF
















G

SELF-LOCK

Tech. Info



- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

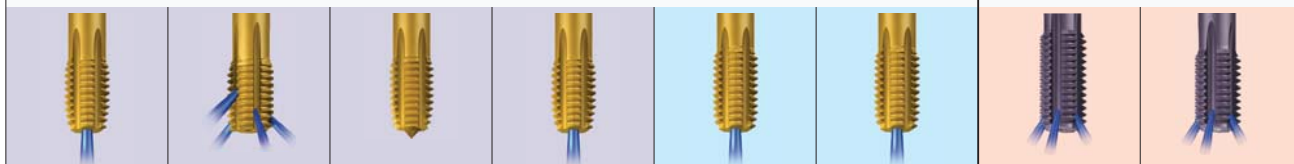
									
		イノフォーム H-SN PM-TIN-T26	イノフォーム H-SN-1KZ PM-TIN-T26	イノフォーム H-SN-1KZ-LF3 PM-TIN-T26	イノフォーム H-SN-1KZN-LF3 PM-TIN-T26	イノフォーム H-SN-1KZ-LF4 PM-TIN-T26	イノフォーム H-SN-1KZN-LF4 PM-TIN-T26	イノフォーム Z PM-TIN-80	イノフォーム Z-SN PM-TIN-80
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
ねじ深さと穴形状 Thread depth and hole type		max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 4 x d ₁ 	max. 4 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	
M		283, 289	283, 289	292	292	293	293	283, 289	283, 286, 289
MF		297	297						295, 297
UNC									299, 300
UNF									301, 302
G									303
SELF-LOCK									
Tech. Info									
W									
BSW, BSF									
Pg									
MJ									
UNJC, UNJF									
EG (STI)									
LK-M									
Tr, Tr-F, Rd									
P	1.1							20 - 80	20 - 80
	2.1	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60
	3.1	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40
	4.1	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30
	5.1	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20
M	1.1							10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾
	2.1							10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾
	3.1							5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾
	4.1								
K	1.1								
	1.2								
	2.1	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
4.2									
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1							20 - 40	20 - 40
	2.2							40 - 80	40 - 80
	2.3								
	2.4							20 - 40	20 - 40
	2.5							20 - 40	20 - 40
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
4.1									
4.2									
4.3									
4.4									
5.1									
5.2									
5.3									
S	1.1							5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾
	1.2							5 - 15 ²⁾	5 - 15 ²⁾
	1.3							5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾
	2.1							5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾
	2.2							5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾
	2.3							5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾
2.4									
2.5									
2.6									
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

¹⁾ 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。

Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

²⁾ エマルジョンの場合は適用が制限される場合があります。

Restricted application possibilities with emulsion



イノフォーム Z-SN-IKZ PM-TIN-80	イノフォーム Z-SN-IKZN PM-TIN-80	イノフォーム Z/E-SN PM-TIN-80	イノフォーム Z/E-SN-IKZ PM-TIN-80	超硬-イノフォーム Z-SN-IKZ TIN-80	超硬-イノフォーム Z/E-SN-IKZ TIN-80	ダブルフラット GAL-SPEED/E SN-IKZN-TICN	超硬-ダブルフラット GAL-SPEED/E SN-IKZN-TICN
C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2

max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	ねじ深さと 穴形状 Thread depth and hole type
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---

283, 286, 289, 291 295, 297 299, 300 301, 302 303	283, 289	283, 289	283, 289	284	284	285, 290 295, 298	285, 290 295, 298
---	----------	----------	----------	-----	-----	----------------------	----------------------

ねじ深さと穴形状 Thread depth and hole type

M
MF
UNC
UNF
G
UNE, UN-8
G, Rp
NPSM, NPSF
NPT, NPTF, Rc
W
BSW, BSF
Pg
MJ
UNJC, UNJF
EG (ST)
LK-M
Tr, Tr-E, Rd

20 - 80	20 - 80	20 - 80	20 - 80					1.1
20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60			2.1
10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40	10 - 40			3.1
10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30			4.1
5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20			5.1

10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾					1.1
10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾	10 - 25 ²⁾					2.1
5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾					3.1
								4.1

								1.1
								1.2
20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60					2.1
								2.2
								3.1
								3.2
								4.1
								4.2

								1.1
								1.2
								1.3
				20 - 80	20 - 80	20 - 80	40 - 160	1.4
				20 - 80	20 - 80	20 - 80	40 - 160	1.5
								1.6

								2.1
20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40					2.2
40 - 80	40 - 80	40 - 80	40 - 80					2.3
								2.4
20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40			2.5
20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40			2.6
								2.7
								2.8

								3.1
								3.2
								4.1
								4.2
								4.3
								4.4
								5.1
								5.2
								5.3

								1.1
5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾					1.2
5 - 15 ²⁾	5 - 15 ²⁾	5 - 15 ²⁾	5 - 15 ²⁾					1.3
5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾					1.4

								2.1
5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾					2.2
5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾					2.3
								2.4
5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾	5 - 10 ²⁾					2.5
								2.6

								1.1
								1.2
								1.3
								1.4
								1.5

Product Finder

v_c

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK

Tech. Info

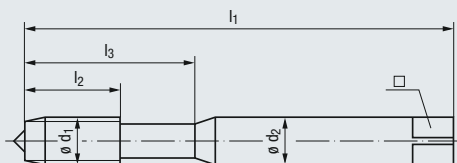


- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



STEEL
鋼



公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報
Technical information

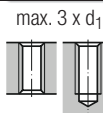
305 - 324

工具素材 · Cutting material



6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
NT	CR	TIN	NT	CR
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
O / P	E / O	E / O / P	O / P	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

272

P 1.1-3.1	N 1.1-4, 2.1-2	P 1.1-3.1 M 1.1-2.1 2) N 1.4-5, 2.1-2	P 1.1-3.1	N 1.1-4, 2.1-2
-----------	----------------	---	-----------	----------------

工具型番 · Tool ident

M	ø d1 mm	P mm	l1	l2	l3	ø d2	□	サイズ 型番	ドゥルック 1-STEEL					
									NT	CR	TIN	NT	CR	
1	0.25	40	5	-	2.5	2.1	0.9	.0010	● ʘ					
1.1	0.25	40	5	-	2.5	2.1	1	.0011	● ʘ					
1.2	0.25	40	5	-	2.5	2.1	1.1	.0012	● ʘ					
1.4	0.3	40	6	-	2.5	2.1	1.28	.0014	● ʘ					
1.6	0.35	40	6	11	2.5	2.1	1.47	.0016	●		●			
1.7	0.35	40	6	11	2.5	2.1	1.57	.0017	●		●			
1.8	0.35	40	6	11	2.5	2.1	1.67	.0018	●		●			
2	0.4	45	7	12	2.8	2.1	1.85	.0020	●	●	●	○		●
2.2	0.45	45	7	12	2.8	2.1	2.03	.0022	●		●	○		
2.3	0.4	45	7	12	2.8	2.1	2.15	.0023	●		●	○		
2.5	0.45	50	9	14	2.8	2.1	2.33	.0025	●	●	●	○		●
2.6	0.45	50	9	14	2.8	2.1	2.43	.0026	●		○	○		
3	0.5	56	11	18	3.5	2.7	2.8	.0030	●	●	●	●		●
3.5	0.6	56	12	20	4	3	3.25	.0035	●	●	●	○		
4	0.7	63	13	21	4.5	3.4	3.7	.0040	●	●	●	○		●
4.5	0.75	70	14	25	6	4.9	4.2	.0045	●	●	●	●		●
5	0.8	70	15	25	6	4.9	4.65	.0050	●	●	●	●		●
5.5	0.9	80	16	30	6	4.9	5.1	.0055	●	●	●	●		●
6	1	80	17	30	6	4.9	5.6	.0060	●	●	●	●		●
7	1	80	17	30	7	5.5	6.6	.0070	●	●	●	○		
8	1.25	90	20	35	8	6.2	7.45	.0080	●	●	●	●		●
9	1.25	90	20	35	9	7	8.45	.0090	●	●	●	●		●
10	1.5	100	22	39	10	8	9.35	.0100	●	●	●	●		●
12	1.75	110	24	44	12	9	11.25	.0112	●	●	●	●		●

DIN 2174



287

ʘ ≤ M1.4 以下は4HX/5HX公差になります。



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0.05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

STEEL
鋼

Product Finder

Vc

M

MF






















UNC

UNF

G

SELF-LOCK

Tech. Info

6HX		new 6GX		new 6HX		new 6HX		new 6HX		new 6HX	
											
6HX	6HX	6GX	6GX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
TIN		TIN	TIN	TIN	TIN-66	TIN-66	TIN-66	TIN-66	TICN-67	TICN-67	TICN-67
HSSE	超硬	HSSE	HSSE	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O	E / O / P	E / O	E / O
max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁		max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁		max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	
											
P 1.1-3.1	P 2.1-4.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 3.1-5.1	P 3.1-5.1	P 3.1-5.1
M 1.1-2.1 2)	N 1.4-5	M 1.1-2.1 2)	M 1.1-2.1 2)		K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1
N 1.4-5, 2.1-2		N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2								
B0921400	B1970100	B0911420	B0921420	B535P300	B5217F00	B5237F00	B5317F00	B5216F00	B5236F00		
ドゥルック 1-STEEL-SN TIN	超硬 ドゥルック 1-STEEL SN-IKZ	ドゥルック 1-STEEL TIN „6GX“	ドゥルック 1-STEEL-SN TIN „6GX“	イノフォーム 1-STEEL-BL/D PM-TIN	イノフォーム 1-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M SN-IKZ-PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M/E SN-IKZ-PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-H SN-PM TICN-67	イノフォーム 1-STEEL-H SN-IKZ-PM TICN-67		
										M	1
											1,1
											1,2
											1,4
											1,6
											1,7
											1,8
●		●	●								2
											2,2
											2,3
●		●	●								2,5
○		○	○								2,6
●		●	●	●	●						3
●		●	●	●	●	●					3,5
●		●	●	●	●	●	●	●	●		4
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		4,5
●		●	●	●	●	●	●	●	●		5
●		●	●	●	●	●	●	●	●		5,5
●		●	●	●	●	●	●	●	●		6
●		●	●	●	●	●	●	●	●		7
●		●	●	●	●	●	●	●	●		8
●		●	●	●	●	●	●	●	●		9
●		●	●	●	●	●	●	●	●		10
											12
📄 287					📄 287	📄 287	📄 287	📄 288	📄 288		

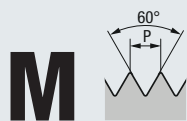
1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion

3) 特許出願中
Patent pending

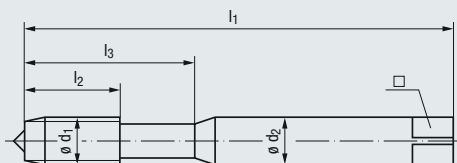
● = 標準在庫品 · Stock tool
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



STEEL
鋼



VA
ステンレス



公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

工具素材 · Cutting material

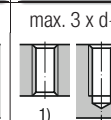
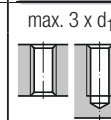
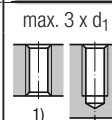


6HX
TICN-67
HSSE 粉末
E / 1,5-2
E / 0

6HX
TIN-T26
HSSE 粉末
E / 1,5-2
E / 0 / P

6HX
TIN-T26
HSSE 粉末
E / 1,5-2
E / 0

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 3.1-5.1
K 2.1

P 1.1-4.1
M 1.1-3.1 2)

P 1.1-4.1
M 1.1-3.1 2)

工具型番 · Tool ident

B5316F00

B5296A00

B5316A00










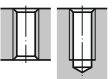
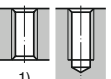
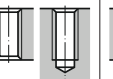
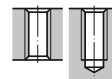
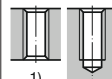
M	ø d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂	□	サイズ 型番	インフォーム			
									1-STEEL-H/E SN-IKZ-PM TICN-67	1-VA/E-SN PM-TIN-T26	1-VA/E-SN IKZ-PM TIN-T26	
	1	0.25	40	2,5	-	2,5	2,1	0,9	.0010			
	1,1	0.25	40	2,5	-	2,5	2,1	1	.0011			
	1,2	0.25	40	2,5	-	2,5	2,1	1,1	.0012			
	1,4	0.3	40	3	-	2,5	2,1	1,28	.0014			
	1,6	0.35	40	4	11	2,5	2,1	1,47	.0016			
	1,7	0.35	40	4	11	2,5	2,1	1,57	.0017			
	1,8	0.35	40	4	11	2,5	2,1	1,67	.0018			
	2	0.4	45	4	12	2,8	2,1	1,85	.0020			
	2,2	0.45	45	4,5	12	2,8	2,1	2,03	.0022			
	2,3	0.4	45	4,5	12	2,8	2,1	2,15	.0023			
	2,5	0.45	50	5	14	2,8	2,1	2,33	.0025			
	2,6	0.45	50	5	14	2,8	2,1	2,43	.0026			
	3	0.5	56	6	18	3,5	2,7	2,8	.0030			
	3,5	0.6	56	7	20	4	3	3,25	.0035			
	4	0.7	63	7	21	4,5	3,4	3,7	.0040			
	4,5	0.75	70	8	25	6	4,9	4,2	.0045			
	5	0.8	70	8	25	6	4,9	4,65	.0050			
	5,5	0.9	80	10	30	6	4,9	5,1	.0055			
	6	1	80	10	30	6	4,9	5,6	.0060			
	7	1	80	10	30	7	5,5	6,6	.0070			
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	7,45	.0080			
	9	1,25	90	14	35	9	7	8,45	.0090			
	10	1,5	100	16	39	10	8	9,35	.0100			
	12	1,75	110	18	44	12	9	11,25	.0112			

DIN 2174



▶▶ 288

- 1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication
- 2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion
- 3) 特許出願中
Patent pending

AL アルミ合金					GAL アルミ合金鋳物				
									
new	new	new	new	new				new	
6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	
GLT-8	GLT-8	GLT-8	GLT-8	GLT-8	TICN	TICN	TICN	TICN	
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	
C/2-3	C/2-3	C/2-3	E/1,5-2	E/1,5-2	C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	
E/O/P	E/O/P	E/O	E/O/P	E/O	E/O/P	E/O/P	E/O	E/O	
max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 	
N 1.1-4,2.1-2	N 1.1-4,2.1-2	N 1.1-4,2.1-2	N 1.1-4,2.1-2	N 1.1-4,2.1-2	N 1.4-6	N 1.4-6	N 1.4-6	N 1.4-6	
B519Y700	B521Y700	B523Y700	B529Y700	B531Y700	B519Q200	B521Q200	B523Q200	B526Q200	
イノフォーム 1-AL-PM GLT-8	イノフォーム 1-AL-SN-PM GLT-8	イノフォーム 1-AL-SN- PM-GLT-8	イノフォーム 1-AL/E-SN PM-GLT-8	イノフォーム 1-AL/E-SN IKZ-PM GLT-8	イノフォーム 1-GAL-PM TICN	イノフォーム 1-GAL-SN PM-TICN	イノフォーム 1-GAL-SN IKZ-PM-TICN	イノフォーム 1-GAL-SN IKZN-PM TICN	
○ ^{*)}									M 1
○ ^{*)}									1,1
○ ^{*)}									1,2
○	○								1,4
									1,6
									1,7
									1,8
●	●		●						2
									2,2
									2,3
●	●		●						2,5
●	●		●						2,6
●	●		●						3
●	●		●						3,5
●	●		●	●					4
●	●	●	●	●	●	●	●	○	4,5
●	●	●	●	●	●	●	●	○	5
●	●	●	●	●	●	●	●	○	5,5
●	●	●	●	●	●	●	●	○	6
●	●	●	●	●	●	●	●	○	7
●	●	●	●	●	●	●	●	○	8
●	●	●	●	●	●	●	●	○	9
●	●	●	●	●	●	●	●	○	10
									12

^{*)} ≤ M1,4 以下は4HX/5HX公差になります。



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

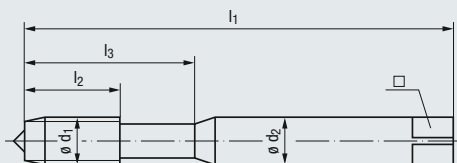
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



GAL
アルミ合金鋳物



公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

工具素材 · Cutting material



6HX	6HX	6HX
TICN	TICN	TICN
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2
E / O / P	E / O	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁

アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

N 1.4-6

工具型番 · Tool ident

B529Q200	B531Q200	B533Q200
インフォーム 1-GAL/E-SN PM-TICN	インフォーム 1-GAL/E-SN IKZ-PM-TICN	インフォーム 1-GAL/E-SN IKZN-PM TICN

M	ø d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂	□	サイズ 型番	B529Q200	B531Q200	B533Q200
2,2	0,45	45	4,5	12	2,8	2,1	2,03	.0022			
2,3	0,4	45	4,5	12	2,8	2,1	2,15	.0023			
2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,33	.0025			
2,6	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,43	.0026			
3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,8	.0030			
3,5	0,6	56	7	20	4	3	3,25	.0035			
4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,7	.0040			
4,5	0,75	70	8	25	6	4,9	4,2	.0045			
5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,65	.0050	●	●	○
5,5	0,9	80	10	30	6	4,9	5,1	.0055			
6	1	80	10	30	6	4,9	5,6	.0060	●	●	○
7	1	80	10	30	7	5,5	6,6	.0070			
8	1,25	90	14	35	8	6,2	7,45	.0080	●	●	○
9	1,25	90	14	35	9	7	8,45	.0090			
10	1,5	100	16	39	10	8	9,35	.0100	●	●	○
12	1,75	110	18	44	12	9	11,25	.0112			

DIN 2174



1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

H 高強度鋼		Z シンクロ加工							
new	new	new	new	new	new	new	new	new	new
6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6GX
TIN-T26	TIN-T26	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	E/1,5-2	E/1,5-2	E/1,5-2	C/2-3
E/O/P	E/O	E/O/P	E/O/P	E/O	E/O	E/O/P	E/O	E/O	E/O/P
max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁
P 2.1-5.1	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
K 2.1	K 2.1	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾
		K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1
		N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5
		S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾
		S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾
B521W700	B523W700	B519Z700	B521Z700	B523Z700	B526Z700	B529Z700	B531Z700	B521Z720	
イノフォーム 1-H-SN-PM TIN-T26	イノフォーム 1-H-SN-IKZ PM-TIN-T26	イノフォーム 1-Z-PM TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN-IKZ PM-TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN-IKZN PM-TIN-80	イノフォーム 1-Z/E-SN PM-TIN-80	イノフォーム 1-Z/E-SN-IKZ PM-TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN-PM TIN-80 „6GX“	
		○	○						M
									2
									2,2
		○	○						2,3
									2,5
									2,6
		●	●						3
		●	●						3,5
		●	●		○				4
●	●	●	●						4,5
		●	●		○				5
●	●	●	●						5,5
●	●	●	●		○				6
●	●	●	●						7
●	●	●	●		○				8
●	●	●	●						9
●	●	●	●		○				10
									12
📄 289	📄 289	📄 289	📄 289	📄 289	📄 289	📄 289	📄 289	📄 289	

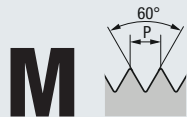
2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



増速ギアユニットを組み込んだタップホルダー、スピードシンクロモジュラーについてはドイツ語/英語版カタログ 150 をご覧ください。

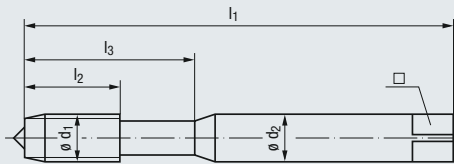
collet holders with integrated transmission of our Speedsynchro® Modular series, see page 683 - 686.

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



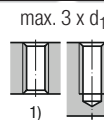
Z シンクロ加工



公差 · Tolerance
 コーティング · Coating
 技術情報 Technical information
 305 - 324

- 6HX
- TIN-80
- 超硬
- C / 2-3
- E / 0

ねじ深さと穴形状
 Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
 Application - material

- P 2.1-5.1
- N 1.4-5, 2.4-5

工具型番 · Tool ident

B523Z800 B531Z800

M	ø d1 mm	P mm	l1	l2	l3	ø d2	□	サイズ 型番	超硬 イノフォーム	
									1-Z-SN-IKZ TIN-80	1-Z/E-SN-IKZ TIN-80
	2	0,4	45	4	12	2,8	2,1	1,85	.0020	
	2,2	0,45	45	4,5	12	2,8	2,1	2,03	.0022	
	2,3	0,4	45	4,5	12	2,8	2,1	2,15	.0023	
	2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,33	.0025	
	2,6	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,43	.0026	
	3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,8	.0030	
	3,5	0,6	56	7	20	4	3	3,25	.0035	
	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,7	.0040	
	4,5	0,75	70	8	25	6	4,9	4,2	.0045	
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,65	.0050	●
	5,5	0,9	80	10	30	6	4,9	5,1	.0055	●
	6	1	80	10	30	6	4,9	5,6	.0060	●
	7	1	80	10	30	7	5,5	6,6	.0070	●
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	7,45	.0080	●
	9	1,25	90	14	35	9	7	8,45	.0090	●
	10	1,5	100	16	39	10	8	9,35	.0100	●
	12	1,75	110	18	44	12	9	11,25	.0112	●

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
 Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

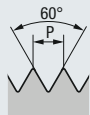


アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
 推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

M



DIN 13

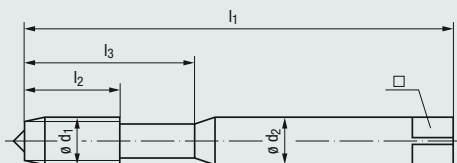
DIN 2174

SPEED
高速加工

new



new



技術情報
Technical information

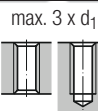
▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



6HX	6HX
TICN	TICN
HSSE	超硬
E / 1,5-2	E / 1,5-2
E / 0	E / 0

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

N 1.4-5

工具型番 · Tool ident

B5059500
ドゥルック
1-GAL
SPEED/E-SN
IKZN-TICN

B505Q800
超硬
ドゥルック
1-GAL
SPEED/E-SN
IKZN-TICN

M	ø d1 mm	P mm	l1	l2	l3	ø d2	□	[Image]	サイズ 型番		
										B5059500	B505Q800
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,85	.0020		
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	2,03	.0022		
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	2,15	.0023		
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,33	.0025		
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,43	.0026		
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,8	.0030		
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	3,25	.0035		
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,7	.0040	○	○
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	4,2	.0045		
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,65	.0050	○	○
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	5,1	.0055		
	6	1	80	17	30	6	4,9	5,6	.0060	○	○
	7	1	80	17	30	7	5,5	6,6	.0070		
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	7,45	.0080	○	○
	9	1,25	90	20	35	9	7	8,45	.0090		
	10	1,5	100	22	39	10	8	9,35	.0100	○	○
	12	1,75	110	24	44	12	9	11,25	.0112		

DIN 2174



▶▶ 290

▶▶ 290



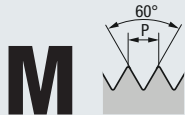
アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

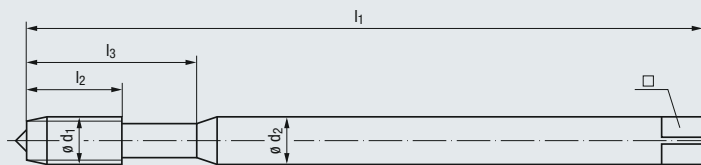


- Product Finder
- Vc
- M**
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

エクストラロングシャンク
With extra long shank



Z
シンク口加工



技術情報
Technical information

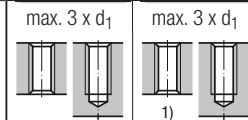
▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



6HX	6HX
TIN-80	TIN-80
HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
M 1.1-3.1 2)	M 1.1-3.1 2)
K 2.1	K 2.1
N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5
S 1.1-2.2 2)	S 1.1-2.2 2)
S 2.4 2)	S 2.4 2)

工具型番 · Tool ident

M	∅ d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	l ₃	∅ d ₂	□	2,8	サイズ 型番	B555Z700	B544Z700
										イノフォーム 1-Z-SN-LS PM-TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN- LS-PM TIN-80
	3	0,5	100	6	18	3,5	2,7	2,8	.0030	●	
	4	0,7	125	7	21	4,5	3,4	3,7	.0040	●	
	5	0,8	140	8	25	6	4,9	4,65	.0050	●	○
	6	1	160	10	30	6	4,9	5,6	.0060	●	○
	8	1,25	180	14	35	8	6,2	7,45	.0080	●	○
	10	1,5	200	16	39	10	8	9,35	.0100	●	○



▶▶ 291

▶▶ 291

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

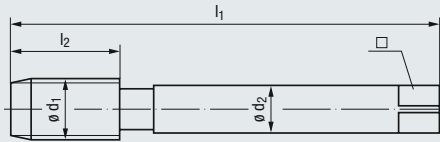
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

M



DIN 13

DIN 2174



技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



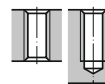
STEEL
鋼



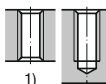
6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
TIN	TIN	TIN-66	TIN-66	TIN-66
HSSE	HSSE	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

max. 3 x d₁



max. 3 x d₁



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1
M 1.1-2.1 2)	M 1.1-2.1 2)	K 2.1	K 2.1	K 2.1
N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2			

工具型番 · Tool ident

M	ø d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	ø d ₂	□	サイズ 型番	工具型番				
								C0911400	C0921400	C5217F00	C5237F00	C5317F00
								ドゥルック 2-STEEL TIN	ドゥルック 2-STEEL-SN TIN	イノフォーム 2-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M SN-IKZ-PM TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M/E SN-IKZ-PM TIN-66
							.0100					
							.0112	●	●	●	●	●
							.0114	●	●			
							.0116	●	●	●	●	●
							.0118					
							.0120					
							.0122					
							.0124					
							.0127					
							.0130					
							.0133					
							.0136					
							.0139					
							.0142					
							.0145					
							.0148					

DIN 2174



▶▶ 278

▶▶ 279

▶▶ 279

▶▶ 279

▶▶ 279

- 1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication
- 2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion
- 3) 特許出願中
Patent pending

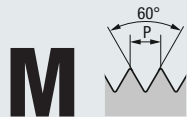


アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

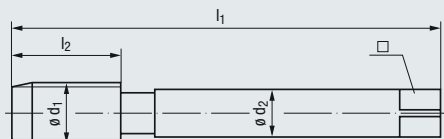
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



M
DIN 13

DIN 2174



STEEL
鋼



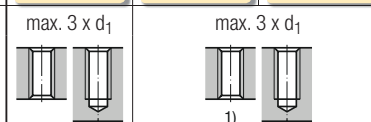
技術情報
Technical information

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material

▶▶ 305 - 324

6HX	6HX	6HX
TICN-67	TICN-67	TICN-67
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2
E / O / P	E / O	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 3.1-5.1	P 3.1-5.1	P 3.1-5.1
K 2.1	K 2.1	K 2.1

工具型番 · Tool ident

M	∅ d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	∅ d ₂	□	サイズ 型番	インフォーム		
								2-STEEL-H SN-PM TICN-67	2-STEEL-H SN-IKZ-PM TICN-67	2-STEEL-H/E SN-IKZ-PM TICN-67
	10	1,5	100	16	7	5,5	.0100			
	12	1,75	110	18	9	7	.0112	●	●	●
	14	2	110	20	11	9	.0114			
	16	2	110	22	12	9	.0116	●	●	●
	18	2,5	125	25	14	11	.0118			
	20	2,5	140	25	16	12	.0120			
	22	2,5	140	27	18	14,5	.0122			
	24	3	160	30	18	14,5	.0124			
	27	3	160	30	20	16	.0127			
	30	3,5	180	35	22	18	.0130			
	33	3,5	180	35	25	20	.0133			
	36	4	200	40	28	22	.0136			
	39	4	200	40	32	24	.0139			
	42	4,5	200	45	32	24	.0142			
	45	4,5	220	45	36	29	.0145			
	48	5	250	50	36	29	.0148			

DIN 2174



279

279

280

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

3) 特許出願中
Patent pending



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

H 高強度鋼		Z シンク口加工							
6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
TIN-T26	TIN-T26	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	C/2-3	E/1,5-2	E/1,5-2	E/1,5-2
E/O	E	E/O/P	E/O/P	E/O	E/O	E/O	E/O/P	E/O	E/O
max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁
P 2.1-5.1	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
K 2.1	K 2.1	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾	M 1.1-3.1 ²⁾
		K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1
		N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5
		S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾	S 1.1-2.2 ²⁾
		S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾	S 2.4 ²⁾
C521W700	C523W700	C519Z700	C521Z700	C523Z700	C526Z700	C529Z700	C531Z700		
イノフォーム 2-H-SN-PM TIN-T26	イノフォーム 2-H-SN- IKZ PM-TIN-T26	イノフォーム 2-Z-PM TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN- IKZ TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN- IKZ PM-TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN- IKZN PM-TIN-80	イノフォーム 2-Z/E-SN PM-TIN-80	イノフォーム 2-Z/E-SN- IKZ PM-TIN-80		
●	●	●	●	●	○	●	●		M 10
		●	●	●	○	●	●		12
		●	●	●	○	●	●		14
		●	●	●	○	●	●		16
			●	●	○				18
									20
									22
									24
									27
									30
									33
									36
									39
									42
									45
									48
📄 283	📄 283	📄 283	📄 283	📄 283	📄 283	📄 283	📄 283	📄 283	

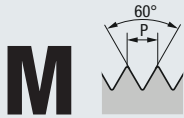
2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



MQL用タップホルダーについてはドイツ語／英語版カタログ 150 をご覧ください。

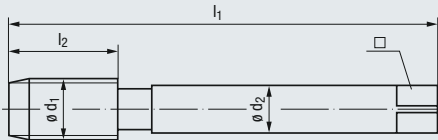
Tool holders for minimum-quantity lubrication, see page 558 of EMUGE 150.

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



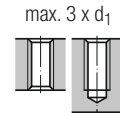
SPEED
高速加工



公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報 Technical information
工具素材 · Cutting material

- 6HX
- TICN
- HSSE
- E / 1,5-2
- E / 0

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

N 1.4-5

工具型番 · Tool ident

C5059500
ドリルビット
2-GAL
SPEED/E-SN
IKZN-TICN

C505Q800
超硬
ドリルビット
2-GAL
SPEED/E-SN
IKZN-TICN

	∅ d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	∅ d ₂	□	サイズ 型番
M	10	1,5	100	22	7	5,5	.0100
	12	1,75	110	24	9	7	.0112
	14	2	110	26	11	9	.0114
	16	2	110	27	12	9	.0116
	18	2,5	125	30	14	11	.0118
	20	2,5	140	32	16	12	.0120

DIN 2174

285 285

アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

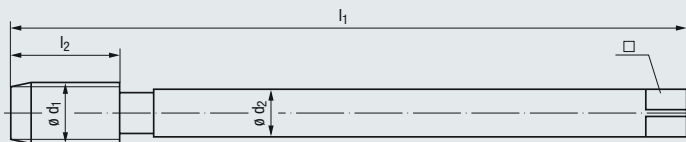
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

M

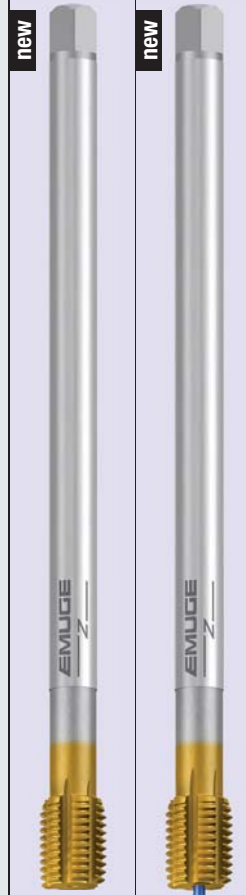


DIN 13

エクストラロングシャンク
With extra long shank



Z
シンク口加工



Product Finder

Vc

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK

Tech. Info

技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



6HX	6HX
TIN-80	TIN-80
HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

max. 3 x d ₁	max. 3 x d ₁

アプリケーション- 被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
M 1.1-3.1 2)	M 1.1-3.1 2)
K 2.1	K 2.1
N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5
S 1.1-2.2 2)	S 1.1-2.2 2)
S 2.4 2)	S 2.4 2)

工具型番 · Tool ident

C555Z700	C544Z700
イノフォーム 2-Z-SN-LS PM-TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN-IKZ LS-PM TIN-80

M	∅ d ₁	P	l ₁	l ₂	∅ d ₂	□		サイズ 型番	●	○
	mm	mm								
	10	1,5	200	16	7	5,5	9,35	.0100		
	12	1,75	224	18	9	7	11,25	.0112	●	○
	14	2	224	20	11	9	13,1	.0114	○	○
	16	2	224	22	12	9	15,1	.0116	●	○
	18	2,5	250	25	14	11	16,85	.0118		
	20	2,5	280	25	16	12	18,85	.0120	○	○

▶▶ 286

▶▶ 286

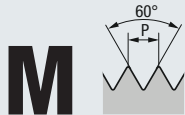
1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion

アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

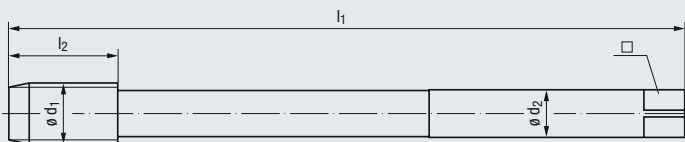
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

- Product Finder
- Vc
- M**
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

ねじ深さ $3 \times d_1$ までのロングフルート
For thread depths up to max. $3 \times d_1$



技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



6HX	6HX
TIN-T26	TIN-T26
HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3
E / O	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

max. $3 \times d_1$	max. $3 \times d_1$
 1)	

アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 2.1-5.1	P 2.1-5.1
K 2.1	K 2.1

工具型番 · Tool ident

M	ϕd_1 mm	P mm	l_1	l_2	ϕd_2	□		サイズ 型番	C599W700		C500W700	
									イノフォーム 2-H-SN- IKZ LF3-PM TIN-T26	イノフォーム 2-H-SN- IKZN LF3-PM TIN-T26		
	24	3	215	30	18	14,5	22,6	.0124	○	○		
	30	3,5	240	35	22	18	28,35	.0130	○	○		
	33	3,5	255	35	25	20	31,35	.0133	○	○		
	36	4	275	40	28	22	34,1	.0136	○	○		
	42	4,5	295	45	32	24	39,85	.0142	○	○		

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

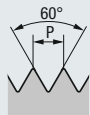


アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ $P \geq 1$ (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for $P \geq 1$ mm.

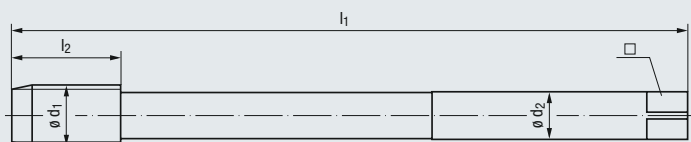
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

M



DIN 13

ねじ深さ $4 \times d_1$ までのロングフルート
For thread depths up to max. $4 \times d_1$



H
高強度鋼

new



new



Product Finder

Vc

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK

Tech. Info

技術情報

Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



6HX

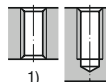
TIN-T26

HSSE 粉末

C / 2-3

E / O

max. $4 \times d_1$



P 2.1-5.1

K 2.1

6HX

TIN-T26

HSSE 粉末

C / 2-3

E / O

max. $4 \times d_1$



P 2.1-5.1

K 2.1

ねじ深さと穴形状


Thread depth and hole type

アプリケーション-被削材

Application - material

▶▶ 272

工具型番 · Tool ident

M	ϕd_1 mm	P mm	l_1	l_2	ϕd_2	□		サイズ 型番	C594W700	C595W700
									イノフォーム 2-H-SN- IKZ LF4-PM TIN-T26	イノフォーム 2-H-SN- IKZN LF4-PM TIN-T26
	24	3	240	30	18	14,5	22,6	.0124	○	○
	30	3,5	270	35	22	18	28,35	.0130	○	○
	33	3,5	290	35	25	20	31,35	.0133	○	○
	36	4	310	40	28	22	34,1	.0136	○	○
	42	4,5	340	45	32	24	39,85	.0142	○	○

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。

Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ $P \geq 1$ (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。

推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for $P \geq 1$ mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

● = 標準在庫品 · Stock tool

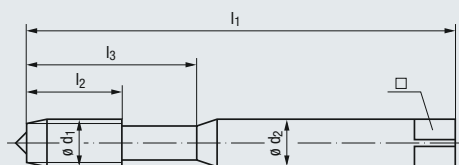
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

- Product Finder
- Vc
- M
- MF**
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



STEEL
鋼



公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報
Technical information

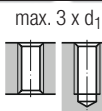
▶▶ 305 - 324

工具素材 · Cutting material



6HX	6HX
TIN	TIN
HSSE	HSSE
C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O / P

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1
M 1.1-2.1 2)	M 1.1-2.1 2)
N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2

工具型番 · Tool ident

M	ø d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂	□	サイズ 型番	B0911400	B0921400
									ドゥルック 1-STEEL TIN	ドゥルック 1-STEEL-SN TIN
	2,5	x 0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,37		
	2,6	x 0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,47		
	3	x 0,35	56	8	18	3,5	2,7	2,88		
	3,5	x 0,35	56	9	20	4	3	3,38		
	4	x 0,5	63	10	21	4,5	3,4	3,8	●	●
	5	x 0,5	70	11	25	6	4,9	4,8	●	●
	6	x 0,5	80	13	30	6	4,9	5,8	●	●
	6	x 0,75	80	13	30	6	4,9	5,7	●	●
	7	x 0,75	80	13	30	7	5,5	6,7	●	●
	8	x 0,75	80	14	30	8	6,2	7,7	●	●
	8	x 1	90	17	35	8	6,2	7,6	●	●
	9	x 0,75	90	14	35	9	7	8,7		
	9	x 1	90	17	35	9	7	8,6		
	10	x 0,75	90	15	35	10	8	9,7		
	10	x 1	90	18	35	10	8	9,6	●	●
	10	x 1,25	100	18	39	10	8	9,45	●	●

DIN 2174



▶▶ 296

▶▶ 296

- 1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication
- 2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion

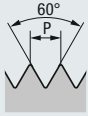


アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

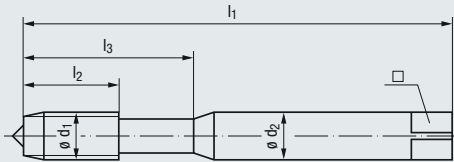
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

MF



DIN 13



DIN 2174

Z シンクロ加工

SPEED 高速加工



技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



6HX	6HX	6HX	6HX
TIN-80	TIN-80	TICN	TICN
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE	超硬
C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2
E / O / P	E / O	E / O	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション- 被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-5.1	P 1.1-5.1	N 1.4-5	N 1.4-5
M 1.1-3.1 2)	M 1.1-3.1 2)		
K 2.1	K 2.1		
N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5		
S 1.1-2.2 2)	S 1.1-2.2 2)		
S 2.4 2)	S 2.4 2)		

工具型番 · Tool ident

B521Z700	B523Z700	B5059500	B505Q800
イノフォーム 1-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN-IKZ PM-TIN-80	ドゥルック 1-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN	超硬 ドゥルック 1-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN

	ø d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂	□	サイズ 型番	DIN 2174	
									297	297
M	2,5	x 0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,37	.0196	
	2,6	x 0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,47	.0199	
	3	x 0,35	56	8	18	3,5	2,7	2,88	.0202	
	3,5	x 0,35	56	9	20	4	3	3,38	.0205	
	4	x 0,5	63	10	21	4,5	3,4	3,8	.0210	
	5	x 0,5	70	11	25	6	4,9	4,8	.0218	
	6	x 0,5	80	13	30	6	4,9	5,8	.0228	
	6	x 0,75	80	13	30	6	4,9	5,7	.0229	
	7	x 0,75	80	13	30	7	5,5	6,7	.0239	
	8	x 0,75	80	14	30	8	6,2	7,7	.0250	
	8	x 1	90	17	35	8	6,2	7,6	.0251	●
	9	x 0,75	90	14	35	9	7	8,7	.0262	
	9	x 1	90	17	35	9	7	8,6	.0263	
	10	x 0,75	90	15	35	10	8	9,7	.0275	
	10	x 1	90	18	35	10	8	9,6	.0276	●
	10	x 1,25	100	18	39	10	8	9,45	.0277	

DIN 2174

297 297 298 298

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion

アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

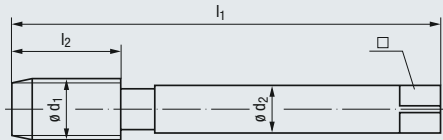
● = 標準在庫品 · Stock tool
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

- Product Finder
- Vc
- M
- MF**
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



STEEL
鋼



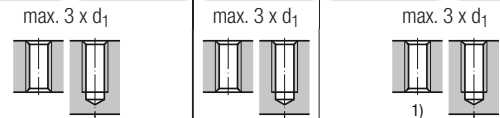
公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報
Technical information
工具素材 · Cutting material

▶▶ 305 - 324



6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
TIN	TIN	TIN-66	TIN-66	TIN-66
HSSE	HSSE	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1
M 1.1-2.1 ²⁾	M 1.1-2.1 ²⁾	K 2.1	K 2.1	K 2.1
N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2			

工具型番 · Tool ident

M	ø d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	ø d ₂	□	サイズ 型番	C0911400					
								ドゥルック 2-STEEL TIN	ドゥルック 2-STEEL-SN TIN	イノフォーム 2-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M SN-IKZ-PM TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M/E SN-IKZ-PM TIN-66	
	11	x 1	90	18	8	6,2	10,6	.0288					
	12	x 1	100	18	9	7	11,6	.0301	●	●			
	12	x 1,25	100	22	9	7	11,45	.0302					
	12	x 1,5	100	22	9	7	11,35	.0303	●	●	●	●	●
	14	x 1	100	18	11	9	13,6	.0329					
	14	x 1,25	100	22	11	9	13,45	.0330					
	14	x 1,5	100	22	11	9	13,35	.0331	●	●	●	●	●
	15	x 1	100	18	12	9	14,6	.0343					
	15	x 1,5	100	22	12	9	14,35	.0345					
	16	x 1	100	18	12	9	15,6	.0357	○	○			
	16	x 1,5	100	22	12	9	15,35	.0359	●	●	●	●	●
	18	x 1	110	20	14	11	17,6	.0388					
	18	x 1,5	110	25	14	11	17,35	.0390					
	18	x 2	125	26	14	11	17,1	.0391					
	20	x 1	125	20	16	12	19,6	.0420					
	20	x 1,5	125	25	16	12	19,35	.0422	●	●			
	20	x 2	140	27	16	12	19,1	.0423					

DIN 2174



▶▶ 294

▶▶ 294







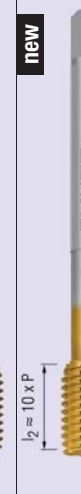






- 1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication
- 2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion
- 3) 特許出願中
Patent pending



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

STEEL 鋼			H 高強度鋼		Z シンク口加工		
							
6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	
TICN-67	TICN-67	TICN-67	TIN-T26	TIN-T26	TIN-80	TIN-80	
HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	HSSE 粉末	
C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
E / O / P	E / O	E / O	E / O	E	E / O / P	E / O	
max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 		max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	max. 3 x d ₁ 	
P 3.1-5.1 K 2.1	P 3.1-5.1 K 2.1	P 3.1-5.1 K 2.1	P 2.1-5.1 K 2.1	P 2.1-5.1 K 2.1	P 1.1-5.1 M 1.1-3.1 ²⁾ K 2.1 N 2.1-2, 2.4-5 S 1.1-2.2 ²⁾ S 2.4 ²⁾	P 1.1-5.1 M 1.1-3.1 ²⁾ K 2.1 N 2.1-2, 2.4-5 S 1.1-2.2 ²⁾ S 2.4 ²⁾	
C5216F00	C5236F00	C5316F00	C521W700	C523W700	C521Z700	C523Z700	
イノフォーム 2-STEEL-H SN-PM TICN-67	イノフォーム 2-STEEL-H SN-IKZ-PM TICN-67	イノフォーム 2-STEEL-H/E SN-IKZ-PM TICN-67	イノフォーム 2-H-SN-PM TIN-T26	イノフォーム 2-H-SN-IKZ PM-TIN-T26	イノフォーム 2-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80	
●	●	●	●	●	●	●	M 11 x 1
							12 x 1
							12 x 1,25
							12 x 1,5
							14 x 1
							14 x 1,25
							14 x 1,5
							15 x 1
							15 x 1,5
							16 x 1
							16 x 1,5
							18 x 1
							18 x 1,5
							18 x 2
							20 x 1
							20 x 1,5
							20 x 2
					📄 295	📄 295	

- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



エムゲ 切削油シリーズについては 238 - 239 ページをご覧ください。

Coolant-lubricants, see page 238 - 239

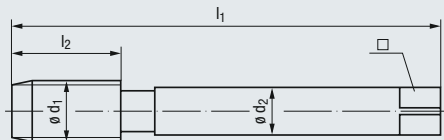
● = 標準在庫品 · Stock tool
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

- Product Finder
- Vc
- M
- MF**
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info



DIN 13

DIN 2174



SPEED
高速加工



公差 · Tolerance
コーティング · Coating
技術情報
Technical information

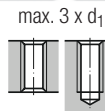
▶▶ 305 - 324

工具素材 · Cutting material



- | | |
|------------------|------------------|
| 6HX | 6HX |
| TICN | TICN |
| HSSE | 超硬 |
| E / 1,5-2 | E / 1,5-2 |
| E / 0 | E / 0 |

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

N 1.4-5 **N 1.4-5**

工具型番 · Tool ident

C5059500	C505Q800
ドリルック 2-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN	超硬 ドリルック 2-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN

M	∅ d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	∅ d ₂	□	Tap Image	サイズ 型番	Material	
									C5059500	C505Q800
	11	x 1	90	18	8	6,2		.0288		
	12	x 1	100	18	9	7	11,6	.0301		
	12	x 1,25	100	22	9	7	11,45	.0302	○	○
	12	x 1,5	100	22	9	7	11,35	.0303	○	○
	14	x 1	100	18	11	9	13,6	.0329		
	14	x 1,25	100	22	11	9	13,45	.0330		
	14	x 1,5	100	22	11	9	13,35	.0331	○	○
	15	x 1	100	18	12	9	14,6	.0343		
	15	x 1,5	100	22	12	9	14,35	.0345		
	16	x 1	100	18	12	9	15,6	.0357		
	16	x 1,5	100	22	12	9	15,35	.0359	○	○
	18	x 1	110	20	14	11	17,6	.0388		
	18	x 1,5	110	25	14	11	17,35	.0390		
	18	x 2	125	26	14	11	17,1	.0391		
	20	x 1	125	20	16	12	19,6	.0420		
	20	x 1,5	125	25	16	12	19,35	.0422		
	20	x 2	140	27	16	12	19,1	.0423		

DIN 2174

▶▶ 295

▶▶ 295

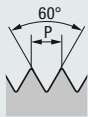


アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

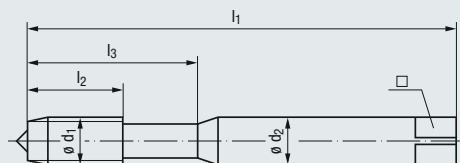
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

UNC



ASME B1.1

≈ DIN 2174



技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差・Tolerance
コーティング・Coating
工具素材・Cutting material



ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

アプリケーション- 被削材
Application - material

▶▶ 272

工具型番・Tool ident

Nr.	ø d ₁		P Gg/1" (tpi)	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂		2,55	サイズ 型番	ドゥルック 1-STEEL TIN	ドゥルック 1-STEEL-SN TIN	イノフォーム 1-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN- IKZ PM-TIN-80
	inch	mm					mm	mm						
Nr. 4	0.1120	2.85	40	56	11	18	3,5	2,7	2,55	.5003	●	●	●	
Nr. 5	0.1250	3.18	40	56	11	18	3,5	2,7	2,9	.5004	●	●	●	
Nr. 6	0.1380	3.51	32	56	12	20	4	3	3,15	.5005	●	●	●	
Nr. 8	0.1640	4.16	32	63	13	21	4,5	3,4	3,8	.5006	●	●	●	
Nr. 10	0.1900	4.83	24	70	15	25	6	4,9	4,35	.5007	●	●	●	●
Nr. 12	0.2160	5.49	24	80	16	30	6	4,9	5	.5008	●	●	●	●
1/4	0.2500	6.35	20	80	17	30	7	5,5	5,75	.5009	●	●	●	●
5/16	0.3125	7.92	18	90	20	35	8	6,2	7,3	.5010	●	●	●	●
3/8	0.3750	9.52	16	100	22	39	10	8	8,8	.5011	●	●	●	●

≈ DIN 2174



300

300

300

300

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P = 24 山/1" 以上のねじの場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

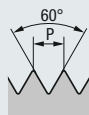
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.



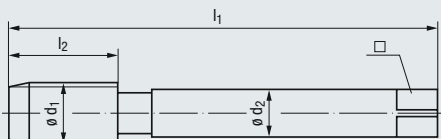
- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

UNC

ASME B1.1



≈ DIN 2174



STEEL
鋼



Z
シンクロ加工



公差・Tolerance
コーティング・Coating
技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

工具素材・Cutting material



2BX	2BX	2BX	2BX
TIN	TIN	TIN-80	TIN-80
HSSE	HSSE	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
M 1.1-2.1 2)	M 1.1-2.1 2)	M 1.1-3.1 2)	M 1.1-3.1 2)
N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2	K 2.1	K 2.1
		N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5
		S 1.1-2.2 2)	S 1.1-2.2 2)
		S 2.4 2)	S 2.4 2)

工具型番・Tool ident

C0911400	C0921400	C521Z700	C523Z700
ドゥルック 2-STEEL TIN	ドゥルック 2-STEEL-SN TIN	イノフォーム 2-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN- PM-TIN-80

ø d ₁ inch	P Gg/1" (tpi)	l ₁	l ₂	ø d ₂	□	サイズ 型番		
							inch	mm
7/16	0.4375	14	100	22	8	6,2	10,25	.5012
1/2	0.5000	13	110	25	9	7	11,8	.5013
9/16	0.5625	12	110	26	11	9	13,3	.5014
5/8	0.6250	11	110	27	12	9	14,8	.5015
3/4	0.7500	10	125	30	14	11	17,85	.5016
7/8	0.8750	9	140	32	18	14,5	20,9	.5017
1"	1.0000	8	160	36	18	14,5	23,9	.5018

≈ DIN 2174

▶▶ 299

- 1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication
- 2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion

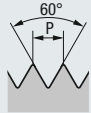


アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P = 24 山/1" 以上のねじの場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

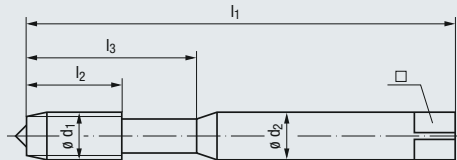
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

UNF



ASME B1.1

≈ DIN 2174



技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

アプリケーション- 被削材
Application - material

▶▶ 272

工具型番 · Tool ident

Nr.	ø d ₁		P Gg/1" (tpi)	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂		□	サイズ 型番	ドゥルック 1-STEEL TIN	ドゥルック 1-STEEL-SN TIN	イノフォーム 1-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 1-Z-SN- IKZ PM-TIN-80
	inch	mm					mm	mm						
Nr. 2	0.0860	2.18	64	45	7	12	2.8	2.1	2.02	.5035				
Nr. 3	0.0990	2.51	56	50	9	14	2.8	2.1	2.32	.5036				
Nr. 4	0.1120	2.85	48	56	11	18	3.5	2.7	2.62	.5037	●	●		
Nr. 5	0.1250	3.18	44	56	11	18	3.5	2.7	2.92	.5038	●	●		
Nr. 6	0.1380	3.50	40	56	12	20	4	3	3.22	.5039	●	●	●	
Nr. 8	0.1640	4.18	36	63	13	21	4.5	3.4	3.85	.5040	●	●	●	
Nr. 10	0.1900	4.83	32	70	15	25	6	4.9	4.45	.5041	●	●	●	●
Nr. 12	0.2160	5.49	28	80	16	30	6	4.9	5.1	.5042	●	●	●	●
1/4	0.2500	6.35	28	80	17	30	7	5.5	5.95	.5043	●	●	●	●
5/16	0.3125	7.92	24	90	17	35	8	6.2	7.45	.5044	●	●	●	●
3/8	0.3750	9.53	24	90	18	35	10	8	9.05	.5045	●	●	●	●

≈ DIN 2174



302

302

302

302

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P = 24 山/1" 以上のねじの場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

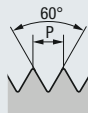
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.



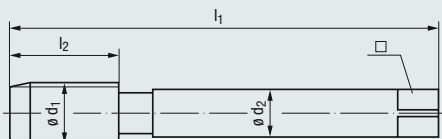
- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

UNF



ASME B1.1

≈ DIN 2174



STEEL
鋼



Z
シンクロ加工



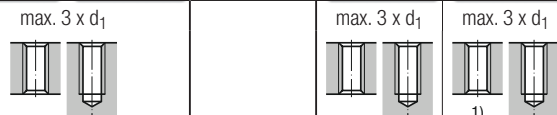
技術情報
Technical information

公差・Tolerance
コーティング・Coating
工具素材・Cutting material

▶▶ 305 - 324

2BX	2BX	2BX	2BX
TIN	TIN	TIN-80	TIN-80
HSSE	HSSE	HSSE 粉末	HSSE 粉末
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O

ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
M 1.1-2.1 2)	M 1.1-2.1 2)	M 1.1-3.1 2)	M 1.1-3.1 2)
N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2	K 2.1	K 2.1
		N 2.1-2, 2.4-5	N 2.1-2, 2.4-5
		S 1.1-2.2 2)	S 1.1-2.2 2)
		S 2.4 2)	S 2.4 2)

工具型番・Tool ident

C0911400	C0921400	C521Z700	C523Z700
ドゥルック 2-STEEL TIN	ドゥルック 2-STEEL-SN TIN	イノフォーム 2-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN- PM-TIN-80

ø d ₁ inch	P Gg/1" (tpi)	l ₁	l ₂	ø d ₂	□	サイズ 型番		
							inch	mm
7/16	0.4375	20	100	22	8	6,2	10,55	.5046
1/2	0.5000	20	100	22	9	7	12,15	.5047
9/16	0.5625	18	100	22	11	9	13,65	.5048
5/8	0.6250	18	100	22	12	9	15,25	.5049
3/4	0.7500	16	110	25	14	11	18,35	.5050
7/8	0.8750	14	125	25	18	14,5	21,4	.5051
1"	1.0000	12	140	28	18	14,5	24,45	.5052

≈ DIN 2174



301

301

301

301

- 1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication
- 2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



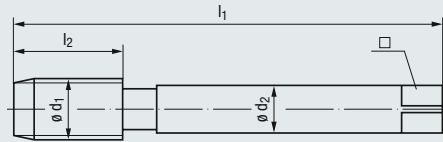
アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P = 24 山/1" 以上のねじの場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.



DIN 2189



技術情報
Technical information

▶▶ 305 - 324

公差 · Tolerance
コーティング · Coating
工具素材 · Cutting material



ねじ深さと穴形状
Thread depth and hole type

アプリケーション-被削材
Application - material

▶▶ 272

工具型番 · Tool ident

Nenngröße Nom. size	∅ d ₁	∅ d ₁ mm	P Gg/1" (tpi)	l ₁	l ₂	∅ d ₂	□	サイズ 型番	STEEL 鋼		Z シンク口加工	
									ダブルック 2-STEEL TIN	ダブルック 2-STEEL-SN TIN	イノフォーム 2-Z-SN-PM TIN-80	イノフォーム 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80
G	1/16	7,72	28	90	17	6	4,9	7,25	.4034			
	1/8	9,73	28	90	18	7	5,5	9,25	.4035	●	●	●
	1/4	13,16	19	100	22	11	9	12,55	.4036	●	●	●
	3/8	16,66	19	100	22	12	9	16,05	.4037	●	●	●
	1/2	20,96	14	125	25	16	12	20,1	.4038	●	●	●
	5/8	22,91	14	125	25	18	14,5	22,05	.4039			
	3/4	26,44	14	140	28	20	16	25,6	.4040		○	
	7/8	30,20	14	150	28	22	18	29,35	.4041			
	1"	33,25	11	160	30	25	20	32,15	.4042		○	

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください。
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
Restricted application possibilities with emulsion



アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P = 24 山/1" 以上のねじの場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。

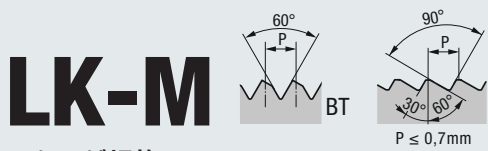
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

● = 標準在庫品 · Stock tool
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

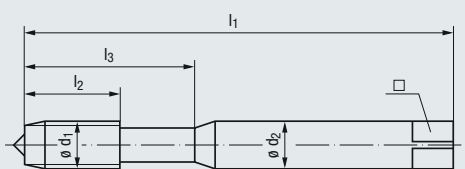


- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK**
- Tech. Info



DIN 2174

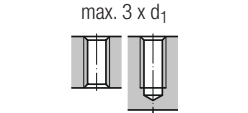
エムーゲ規格 · EMUGE Standard



公差 · Tolerance
 コーティング · Coating
 技術情報 Technical information
 305 - 324
 工具素材 · Cutting material

TIN	TIN
HSSE	HSSE
C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O / P

ねじ深さと穴形状
 Thread depth and hole type



アプリケーション-被削材
 Application - material

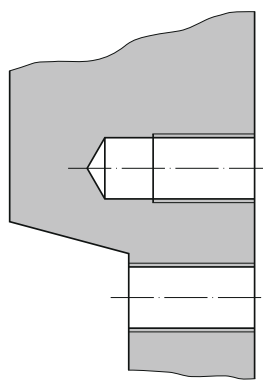
272

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1
M 1.1-2.1 ²⁾	M 1.1-2.1 ²⁾
N 1.4-5, 2.1-2	N 1.4-5, 2.1-2

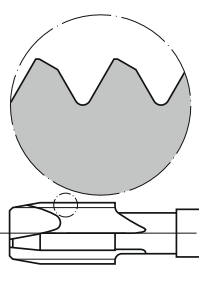
工具型番 · Tool ident

∅ d ₁ mm	P mm	l ₁	l ₂	l ₃	∅ d ₂	□	Image	サイズ 型番	B0911400	B0921400
									ドゥルック 1-STEEL TIN	ドゥルック 1-STEEL-SN TIN
LK-M 3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,85	.1046	●	●
4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,8	.1048	●	●
5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,8	.1050	●	●
6	1	80	17	30	6	4,9	5,7	.1052	●	●
8	1,25	90	20	35	8	6,2	7,6	.1054	●	●
10	1,5	100	22	39	10	8	9,5	.1056	●	●

2) エマルジョン使用の場合は適用が制限される場合があります。
 Restricted application possibilities with emulsion



タイプ BT
 Type BT



BT = ウェッジ傾斜面が後ろ向き
 BT = Wedge ramp inclined backwards

アルミ合金鋳物などの被削材でピッチ P ≥ 1 (mm) の場合、下穴径を 0,05 (mm) に程度小さくすることを推奨します。
 We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.
 推奨下穴径の詳細については 321 ページをご覧ください。
 For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 321.

技術情報

Technical Information

ページ・Page

2.1	エムーゲ 転造タップの形状規格 Constructional designs of our EMUGE cold-forming taps	306
2.2	特殊転造タップ(例) Special cold-forming tap types (examples)	307
2.3	エムーゲ 転造タップの基本形状 Basic types of our EMUGE cold-forming taps	308
2.4	エムーゲ タップのジオメトリ(転造ローブ設計) Our EMUGE geometries	308 - 309
2.5	エムーゲ タップの表面処理とコーティング Our EMUGE surface treatments and coatings	310
2.6	その他略記号解説 Other EMUGE abbreviations	311
2.7	リードテーパ形状 Lead taper forms	312
2.8	切削油 Cooling and lubrication agents	313
2.9	メートルねじとタップのピッチ径公差 Tolerance zones of the pitch diameter on the Metric thread (graphic representation)	314
2.10	ユニファイねじとタップのピッチ径公差) Tolerance zones of the pitch diameter on the Unified thread (graphic representation)	315
2.11	転造ねじ加工中のトルク曲線図 Schematic of torque curve in the cold forming of threads	316
2.12	転造加工とトルク Cold forming and torque	317
2.13	製造工程としての転造加工 Cold forming as a production process	318
2.14	切削ねじと転造ねじの違い The difference between a cut thread and a cold-formed thread	319
2.15	転造タップ加工の下穴径 Thread hole preparatory diameters for cold-forming taps	320 - 321
2.16	転造ねじのゲージングと公差 Gauging and tolerances of cold-formed threads	322
2.17	お問い合わせフォーム：タップ Technical questionnaire: Cold forming of threads	323 - 324

Product Finder

V_c

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK



Tech. Info



- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.1 エムーゲ 転造タップの形状規格

DIN 規格準拠の形状 (例)



タップの形状 Constructional design	諸寸法 Dimensions	エムーゲの名称 EMUGE designation
 <p>強化シャンク マシン転造タップ Machine cold-forming taps with reinforced shank</p>	DIN 2174	ドゥルック 1 イノフォーム 1
 <p>ノーマルシャンク マシン転造タップ Machine cold-forming taps with reduced shank</p>	DIN 2174	ドゥルック 2 イノフォーム 2

2.1 Constructional designs of our EMUGE cold-forming taps

Constructional designs acc. DIN (examples)

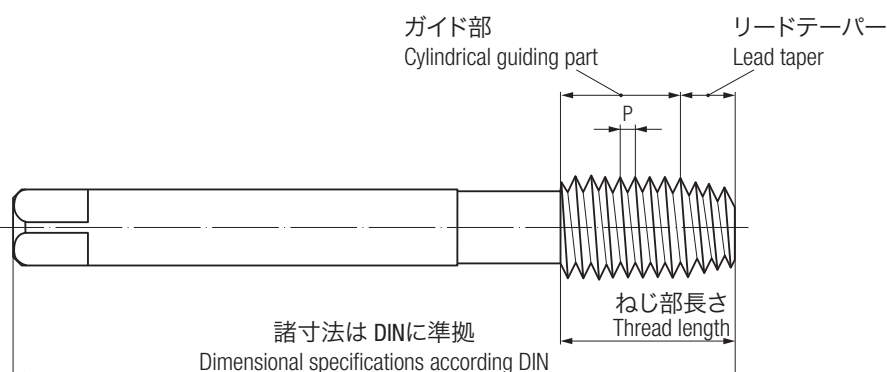
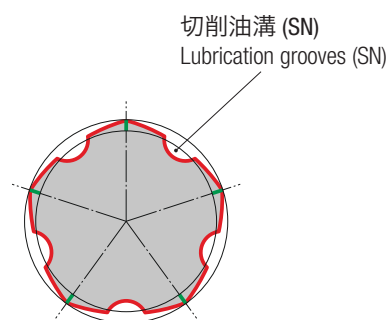
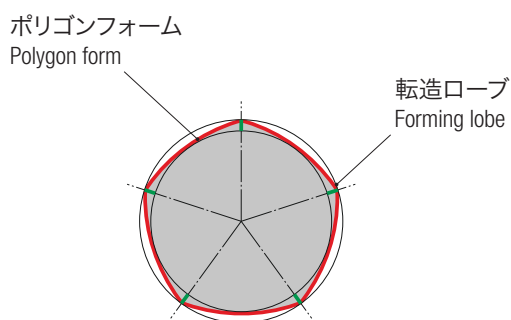
エムーゲ オリジナル規格の形状 (例)

Constructional designs acc. EMUGE standard (examples)

タップの形状 Constructional design	エムーゲの名称 EMUGE designation
 <p>ロングシャンク マシン転造タップ Machine cold-forming taps with long shank</p>	LF
 <p>エクストラロングシャンク マシン転造タップ Machine cold-forming taps with extra long shank</p>	LS

転造タップのジオメトリ形状

Geometric construction of a cold-forming tap



2.2 特殊転造タップ (例)

お客様の仕様に応じた特殊タップ

エムゲ社ではお客様の図面やスペックに応じた特殊タップの製作実績も多数あります。

インフォーム 特殊品

突出した性能を持つエムゲの転造タップ、インフォームにお客様の仕様に合う標準アイテムが無い場合、それぞれの加工環境やワーク図面に合わせた特殊品の製作に対応いたします。特殊仕様の例として、ねじ径、公差、ねじプロファイル、長さなどの諸寸法に加え、切削と転造を組み合わせた特別なプロセスであるカット&フォームなどがあります。

2.2 Special cold-forming tap types (examples)

Special taps to customers' specifications

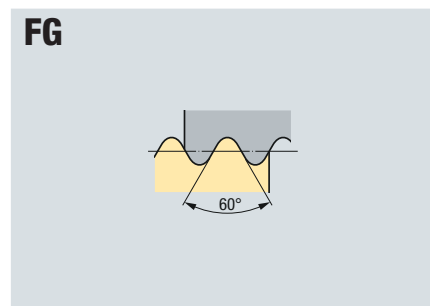
EMUGE produces special cold-forming taps to customers' drawings and proper specifications.

InnoForm special tools

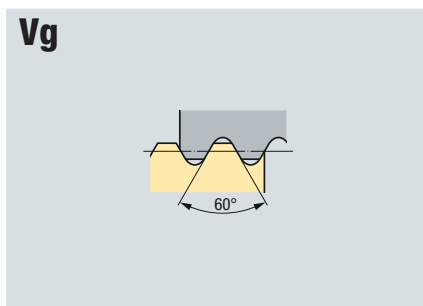
If our comprehensive InnoForm programme of cold-forming taps does not include a suitable tool design for a specific application, we will be happy to furnish a custom-made, special InnoForm tool designed for the work conditions and according to the workpiece drawing of the individual customer. Such special designs can be made in special thread sizes and tolerances, with special thread profiles and dimensional specifications, or for special processes involving combined thread cutting and cold forming.

特殊ねじ (例)

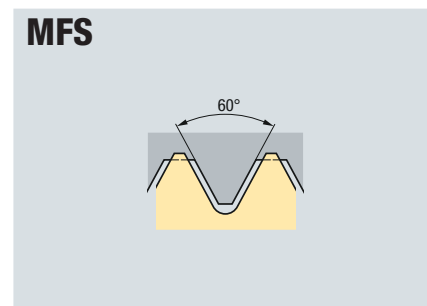
Special threads (examples)



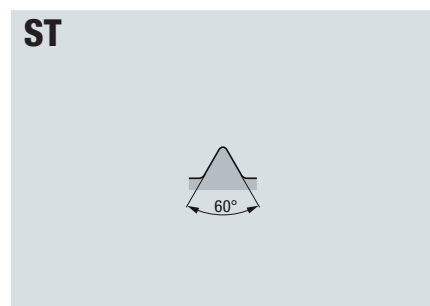
FG
自転車用ねじ DIN 79012
Bicycle thread
acc. DIN 79012



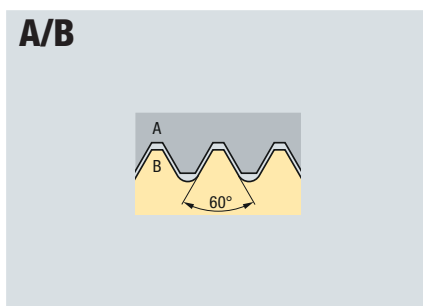
Vg
バルブねじ DIN 7756
Valve thread
acc. DIN 7756



MFS
締めりばめねじ DIN 8141-1
ISO Metric thread for tight fit
acc. DIN 8141-1



ST
シートメタルねじ DIN EN ISO 1478
Sheet metal screw thread
acc. DIN EN ISO 1478



A/B
カメラ三脚用ねじ DIN 4503
Tripod connection thread
acc. DIN 4503



2.3 エムーゲ 転造タップの基本形状

エムーゲ社は、特定の被削材ごとに最適化された転造タップを開発し、プログラムとして展開した世界で最初の工具メーカーです。従来は切削タップでしか加工できなかった特殊な機械特性を持つ材料にも対応可能な転造タップの開発に次々に成功し、それらにはときに驚くべきパフォーマンスの向上を見せることも少なくありません。従来の転造タップは延性のある材料全般に幅広く対応するため、逆に特定のアプリケーションで要求される特性には目をつぶる傾向がありました。エムーゲ社は数年にわたって転造タップのメカニズムに関する研究を続け、今までとは全く違う次世代の転造タップの開発に成功しました。このユニークで革新的な転造タップを発売するにあたり、その進化を象徴する名前として"インフォーム"と名付けたのです。

2.3 Basic types of our EMUGE cold-forming taps

EMUGE is the first threading tool manufacturer worldwide to introduce a programme of cold-forming taps specially designed for the machining of specific materials or material groups. While this was possible only for cutting tools, we have succeeded in designing cold-forming taps especially for the special properties of single materials and material groups, sometimes increasing performance in a dramatic way. Until then conventional cold-forming taps were made for the use in all ductile materials: potential performance features in defined applications were simply wasted in the process. EMUGE has made extensive investigations into the mechanisms of cold forming for years, and developed an entirely new tool generation from the results. In order to highlight the uniqueness of this highly innovative programme of cold-forming taps, we have thought of a new name: **InnoForm**

ドゥルック



STEEL
GAL
SPEED

- 切くずを形成しない転造タップ
- リードテーパ 1.5-2 山 (フォーム E)
- リードテーパ 2-3 山 (フォーム C)
- リードテーパ 4-5 山 (フォーム D)
- 止まり穴と通り穴に適用

- Cold-forming tap for the chipless production of internal threads
- Lead taper form E (1.5-2 threads)
- Lead taper form C (2-3 threads)
- Lead taper form D (4-5 threads)
- For blind hole and through hole threads

Note:

Depending on the workpiece material, the essential advantages of the cold-forming of threads are not only excellent surface quality but also higher static and dynamic strength of the thread. The length of the thread to be produced is not limited by chips which must be removed. The tools feature an excellent stability, especially with small thread sizes. All ductile materials can be cold-formed. Sufficient lubrication is essential. We generally recommend using oil grooves for through hole threads and horizontal machining. (Exception: very short through hole threads, e.g. sheet metal components).

Sometimes, it is necessary to adjust the recommended thread hole preparatory diameter to work conditions.

インフォーム

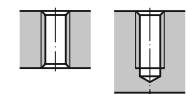


STEEL
STEEL-M
STEEL-H
VA
AL
GAL
H
Z

特長:

被削材によっては転造タップを使用することで、良好なねじ品質を実現できるだけでなく、加工したねじの静的・動的強度が極めて高くなるという効果を得ることができます。転造タップ加工は切くずを形成しないため、原則的には深さの制限を受けないというメリットも挙げられます。さらに、転造タップはその構造的に工具剛性が高く、特に小径ねじ領域で安定した加工が可能になります。現在、転造タップ加工は延性のあるほとんど全ての被削材に適用できるようになりました。十分な潤滑を行うことがポイントで、特に通り穴や横型の機械では切削油溝付きのタイプを推奨しています。(例外的にシートメタル部品などのごく浅い通り穴には溝なしのタイプも適用できます。)

加工環境によっては、下穴径を推奨値から調整したほうが良いケースがあります。



2.4 エムーゲ タップのジオメトリ(転造ローブ設計)

2.4 Our EMUGE geometries

EMUGE
—STEEL—

ドゥルック
インフォーム

鋼系の被削材全般に

鋼系の被削材に幅広く適用できるジオメトリです。多くのねじ種とサイズで標準在庫品をプログラムしています。高硬度コーティングとの組み合わせで切削条件や工具寿命の向上を期待できます。

- **インフォーム-STEEL-M**
中強度の炭素鋼や合金鋼に
- **インフォーム-STEEL-H**
金型鋼などの高強度鋼に

For steel materials

This highly successful geometry has been designed for general use in steel. It is available ex stock in numerous thread systems and sizes. Circumference speeds can be increased by combining it with a suitable hard surface coating.

- **InnoForm-STEEL-M**
For medium strength steels
- **InnoForm-STEEL-H**
For high strength steels

2.4 エムーゲ タップのジオメトリ(転造ローブ設計)

2.4 Our EMUGE geometries

<p>EMUGE —VA— —</p> <p>インフォーム</p>	<p>ステンレスや合金鋼に</p> <p>ステンレスや合金鋼はねばく溶着しやすいうえ加工硬化が激しいため、加工中に転造ローブに大きな負荷がかかります。このような特性への対策を施した、ますます高くなる剛性への要求に応えるために開発されたジオメトリです。</p>	<p>For stainless steel materials and steel materials</p> <p>These materials show a high degree of adhesion which can lead to cold-welding effects. Also, they tend to strengthening during the forming process which puts more stress on the forming lobes. In order to compensate this, we have developed a geometry which meets the elevated requirements towards stability perfectly.</p>
<p>EMUGE —AL— —</p> <p>インフォーム</p>	<p>アルミ合金展伸材に</p> <p>一般的な潤滑環境(例:エマルジョン)において、アルミ合金展伸材の転造加工で最も頻繁に起こる問題は溶着です。このような問題への対策として、最適化されたローブ設計を極めて低い摩擦係数を持つコーティングと組み合わせています。結果として、高いレベルでのプロセス安全性を実現することが可能となりました。</p>	<p>For aluminium wrought alloys</p> <p>Under the usual lubrication conditions, e.g. emulsion lubrication, these materials show a strong inclination to adhesion in the cold forming of threads. In order to obtain satisfactory work results in spite of these unfavourable material properties, this geometry was provided with a coating that offers excellent friction characteristics and, as a result, a perfect degree of process safety.</p>
<p>EMUGE —GAL— —</p> <p>ドゥルック インフォーム</p>	<p>アルミ合金鋳物に</p> <p>アルミ合金鋳物の転造タップ加工では、転造ローブはたいへん大きな摩擦による負荷にさらされます。さらにこの種の材料は延性に乏しく脆い特性を持っているため、安定した加工と満足できる工具寿命を実現するためには、最適化されたローブ設計と高硬度コーティングとの組み合わせを持つこのジオメトリが必要不可欠になります。</p>	<p>For aluminium cast alloys</p> <p>Cast aluminium materials exert a very strong abrasive stress on the forming lobes of a cold-forming tap during work. In addition, the ductile properties of these rather brittle materials must be regarded as relatively poor. In order to achieve easier thread production and better wear resistance even under these bad conditions, we have given this tool type a specially adjusted geometry and an additional hard surface coating.</p>
<p>EMUGE —H— —</p> <p>インフォーム</p>	<p>高強度な被削材全般に</p> <p>被削材が高強度でその延性が限られる場合は、専用に設計された特別なジオメトリがなければ加工自体が困難になります。最適化されたローブ設計と高硬度コーティングとの組み合わせで、高強度材料でも極めて高いねじ品質と満足な工具寿命を達成します。</p>	<p>For materials of high tensile strength</p> <p>This geometry was designed for the cold forming of materials with restricted ductile properties. The special tool geometry, combined with an appropriate hard surface coating, provides excellent quality of the finished threads and very good wear resistance.</p>
<p>EMUGE —Z— —</p> <p>インフォーム</p>	<p>CNC機を用いたシンクロ加工に</p> <p>特にCNC機を用いたシンクロタップ加工において、転造ローブにかかる摩擦負荷と熱応力を極限まで最小化することを目的に開発されたジオメトリです。ソフトシンクロ タップホルダーと組み合わせることで、比類のない性能を最大に発揮します。</p>	<p>For CNC-controlled machines</p> <p>This geometry is aimed at reducing the unavoidable friction forces and the heat stress on the forming lobes especially for use on CNC-controlled machines. With a synchronous feed control, the performance potential of these tools can be used to the full, especially in combination with the collet holders of our Softsynchro® series.</p>
<p>EMUGE —SPEED— —</p> <p>ドゥルック</p>	<p>高速加工専用の設計</p> <p>CNC機を用い、弊社ソフトシンクロ タップホルダーを組み合わせることで極めて高い切削速度での加工が可能になります。高速加工に特化したこの特別なジオメトリは、耐摩耗性の高いコーティングを採用し、お手持ちの機械のシンクロ制御が許容する最高回転数での加工を可能にします。</p>	<p>For high-speed tapping</p> <p>CNC machines, especially in combination with the collet holders of our Speedsynchro® Modular series, make very high speeds possible. The special geometry of these tools, combined with a hard surface coating, offers you the chance to do your machining at the highest speeds your machine can manage.</p>

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UN
- G
- SELF-LOCK

Tech. Info



- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK

2.5 エムーゲ タップの表面処理とコーティング

2.5 Our EMUGE surface treatments and coatings

NT



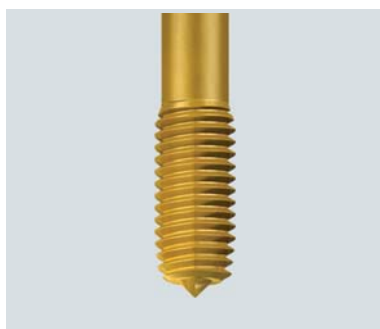
窒化処理

熱化学的処理によりタップ表面に約 0.03 - 0.05 (mm) の窒化層を形成します。表面硬度が高く (1000-1250 HV) また硬質になるため、止まり穴での加工やリバースカットが必要な場合は推奨されません。ねずみ鋳鉄やダクタイル鋳鉄、アルミ合金鋳物、熱可塑性樹脂などの擦れ摩耗が出やすい被削材で長寿命を約束します。

Nitriding

In a thermo-chemical treatment, the surface is enriched with nitrogen to a depth of approx. 0.03 to 0.05 mm. Since the surface becomes very hard (1000-1250 HV), nitrided tools are a very good choice for abrasive materials like cast iron, spheroidal cast iron, cast aluminium and duroplastics. Tool life is increased in a decisive manner.

TIN



窒化チタンコーティング (ゴールドイエロー)

PVDプロセス (500 °C) により膜厚 3-7 μm のコーティング層を形成します。コーティング密着強度が高く、低い摩擦係数で溶着対策として効果があります。

また、個別の枝番のついたTIN コーティング(例. TIN-66, TIN-80) は、母材やアプリケーションを最適化したさらに特別なコーティングになります。

Titanium nitride (gold-yellow)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 3-7 μm can be realised. The **smooth** coatings feature a high adhesion strength and TIN-typical properties against cold welding.

TIN coating systems with additional code number (e.g. TIN-66, TIN-80) are optimised with regard to substrate, tool geometry and application.

CR



ハードクロム コーティング

ハードクロムコーティングにより1200から1400 HVの表面硬度と摩擦係数の低い滑らかな表面特性を得ることができます。コーティング膜厚は2-4 μmです。特に非鉄材料や熱可塑性樹脂の加工で長寿命を実現します。ただしこのコーティングは鋼系被削材の加工には推奨できません。温度が 250 °Cを超えるとハードクロム層の溶着の恐れがあります。

Hard chrome plating

The hard chrome surface reaches a hardness of 1200 to 1400 HV, and shows excellent anti-friction properties. The thickness of the coating is 2-4 μm. Tool life can be considerably increased, especially in non-ferrous metals and thermoplastics. However, we do not recommend the use of this coating in steel materials. Here, temperatures of 250 °C are often exceeded in a cold-forming process, and that might endanger the adhesion of the hard chrome plating.

TICN



炭窒化チタンコーティング (ブルーグレイ)

PVDプロセス (500 °C) により膜厚 2-4 μm のコーティング層を形成します。硬度はおおよそ 3000 HV、耐熱温度は約 400 °Cです。

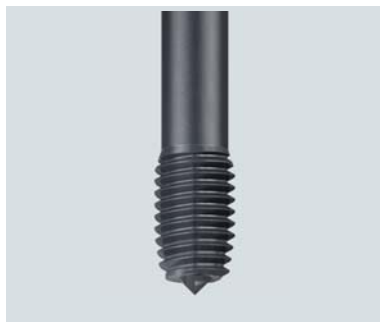
また、個別の枝番のついたTICN コーティング(例. TICN-67) は、母材やアプリケーションを最適化したさらに特別なコーティングになります。

Titanium carbonitride (blue-grey)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 2-4 μm can be realised. The hardness is approx. 3000 HV. The TICN coating will resist up to approx. 400 °C.

TICN coating systems with additional code number (e.g. TICN-67) are optimised with regard to substrate and application.

GLT-8



DLC - ダイヤモンドライクカーボン (ブラックグレイ)

PVDプロセスにより膜厚 1-2 μm のコーティング層を形成します。硬度はおおよそ2500 HV。非鉄材料とシリコン含有率が 7%未満のアルミ合金に最適な単層コーティングです。低い摩擦係数のおかげで材料の溶着を劇的に抑えることができます。コーティングの耐熱温度は約350 °Cです。

Diamond-like, amorphous carbon coating (black-grey)

In a PVD process a coating thickness of 1-2 μm can be realised. The hardness is approx. 2500 HV. This mono-layer coating is an excellent choice for the machining of non-ferrous metals and aluminium with a low silicon content (< 7% Si). Thanks to the low friction, material adhesion is drastically reduced. This coating will remain resistant up to approx. 350 °C.

2.6 その他略記号解説

2.6 Other EMUGE abbreviations

Product Finder

V_c

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK

Tech. Info

IKZ



**軸心内部給油穴付き
(DIN 表記: KA)**

軸心からの内部給油はリードテーパ部の冷却と潤滑に最適です。

**Internal coolant supply, axial
(DIN designation: KA)**

The axial exit of coolant-lubricant provides optimum cooling and lubrication in the lead taper area.

IKZN



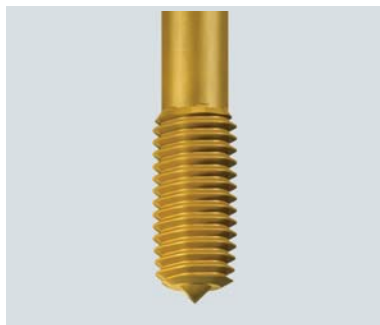
**フルート内部給油穴付き
(DIN 表記: KR)**

軸心から径方向に分かれて切削油を供給することで、通り穴でもリードテーパ部に十分に切削油を行きわたらせることができます。

**Internal coolant supply, axial,
with coolant exiting in the flutes
(DIN designation: KR)**

Radial exit of coolant-lubricant is the safest solution for providing coolant supply in the lead taper area even in through holes.

BL



シートメタル用

イノフォームをベースに被削材ごとに設計されたいくつかのタイプがあります。直進性を向上するために特別に長く設計されたリードテーパに加え、ガイドとなるねじ部を長くし、逆転時の安全性を確保している点が特長です。

For sheet metal components

The various BL designs are based each on an appropriate basic InnoForm tool, depending on the choice of material. Their special features include an extra long lead taper for a safer centering of the tool, and increased thread length for safe reversal, even with less exact reversing cycles.



VHM



超硬ソリッド

ねじ径 12.0 mm 未満のタップは超硬ソリッド製です。(ねじ部およびシャンク)

Solid carbide

Tools with a thread diameter < 12.0 mm are made of solid carbide (thread part and shank).

- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.7 リードテーパ形状

リードテーパの形状と長さはDIN 2195 に準拠しています。

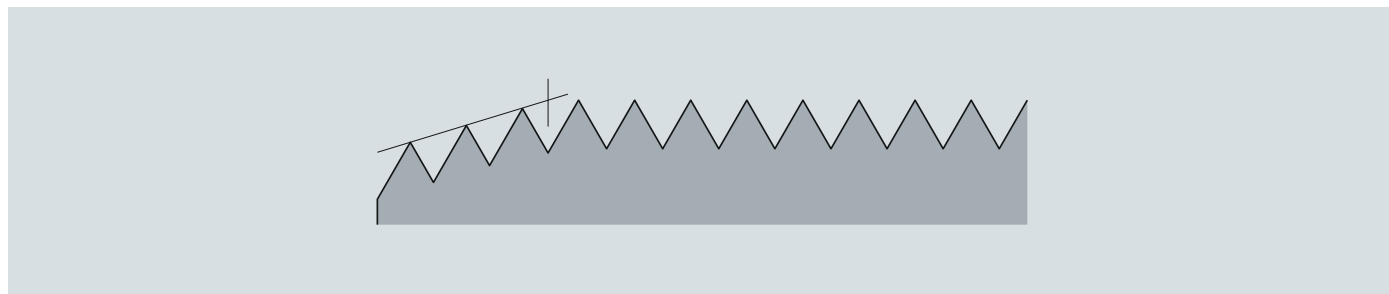
2.7 Lead taper forms

Lead taper forms and lead taper lengths for cold-forming taps acc. DIN 2175.

Form C / フォーム C

リードテーパ長さ 2-3 山

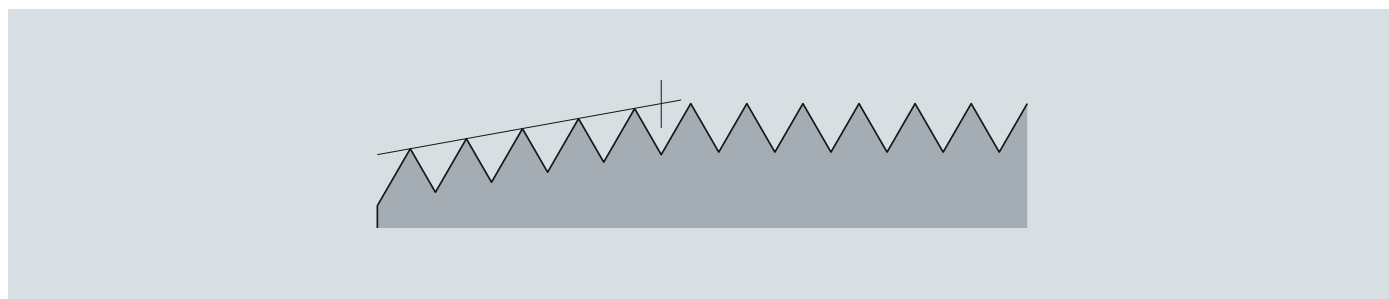
Lead taper length 2-3 threads



Form D / フォーム D

リードテーパ長さ 3-5,5 山

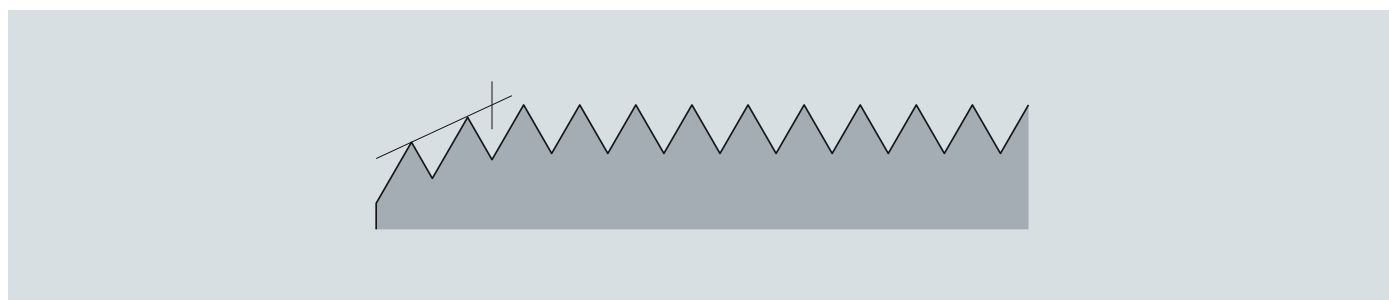
Lead taper length 3-5.5 threads



Form E / フォーム E

リードテーパ長さ 1,5-2 山

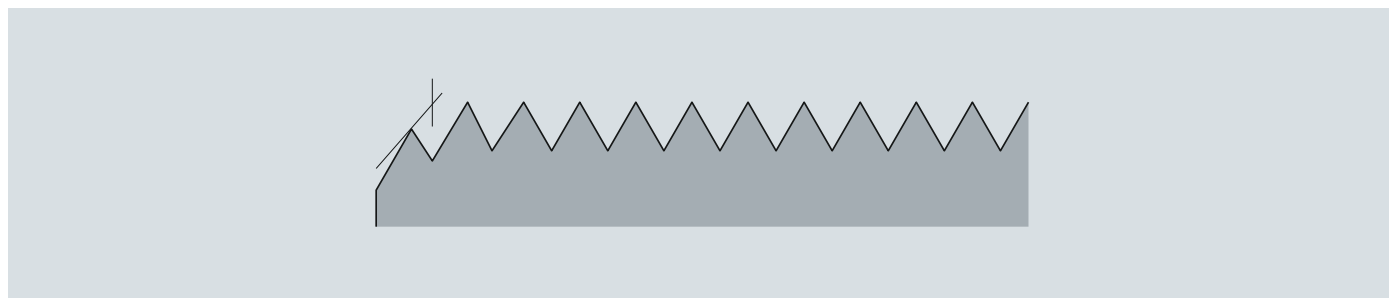
Lead taper length 1.5-2 threads



Form F / フォーム F

リードテーパ長さ 1-1,5 山

Lead taper length 1-1.5 threads



2.8 切削油

一般的に、切削油については、工具ほどの検証をされていないケースが多いのですが、工具の性能をフルに引き出すためには高性能な切削油を使用することがたいへん重要です。

エムーゲ社では切削油を次のように分類しています。

E

エマルジョン (エムーゲ オイル No. 3+ エマルジョン)

マシニングセンターでは一般的にエマルジョンが使われるケースが多くなります。

M

ミスト (MQL)

最新のマシニングセンターではセンタースルーでエアゾールを供給する方法がより一般的になっています。

O

油性オイル (エムーゲ オイル No. 1+ スチール, No. 2+ 鋳鉄, No. 4+ 非鉄, No. 5+ 合金)

被削材ごとに最適化されたこの油性切削油は高い加工ねじ品質と長寿命を達成するために欠かせないものとなっています。

P

ペースト (エムーゲ オイル No. 6+ ペースト)

転造タップ加工に最適なペーストです。横型の機械やねじ径が大きい場合、通り穴の場合などにブラシで塗布して使用すると効果的です。

2.8 Cooling and lubrication agents

Lubricants are often, if not generally, given too little consideration. If you want to get the best performance out of your tool you have to take care to use the best coolant-lubricant available.

In general, we distinguish the following types of cooling and lubrication:

Emulsion

(EMUGE thread cutting oil no. 3+ EMULSION)

The most common type of coolant-lubricant on machining centres.

Minimum-quantity lubrication (MQL)

Due to the more and more common option of supplying aerosol through the spindle on modern machining centres, this type of cooling and lubrication is gaining more and more popularity.

Thread cutting oil

(EMUGE thread cutting oils no.1+ STEEL, no. 2+ CAST IRON, no. 4+ NON FERROUS, no. 5+ HIGH ALLOY)

With these oils which are perfectly adjusted to specific materials, excellent thread surfaces and tool life can be achieved.

Thread cutting paste

(EMUGE thread cutting paste no. 6+ PASTE)

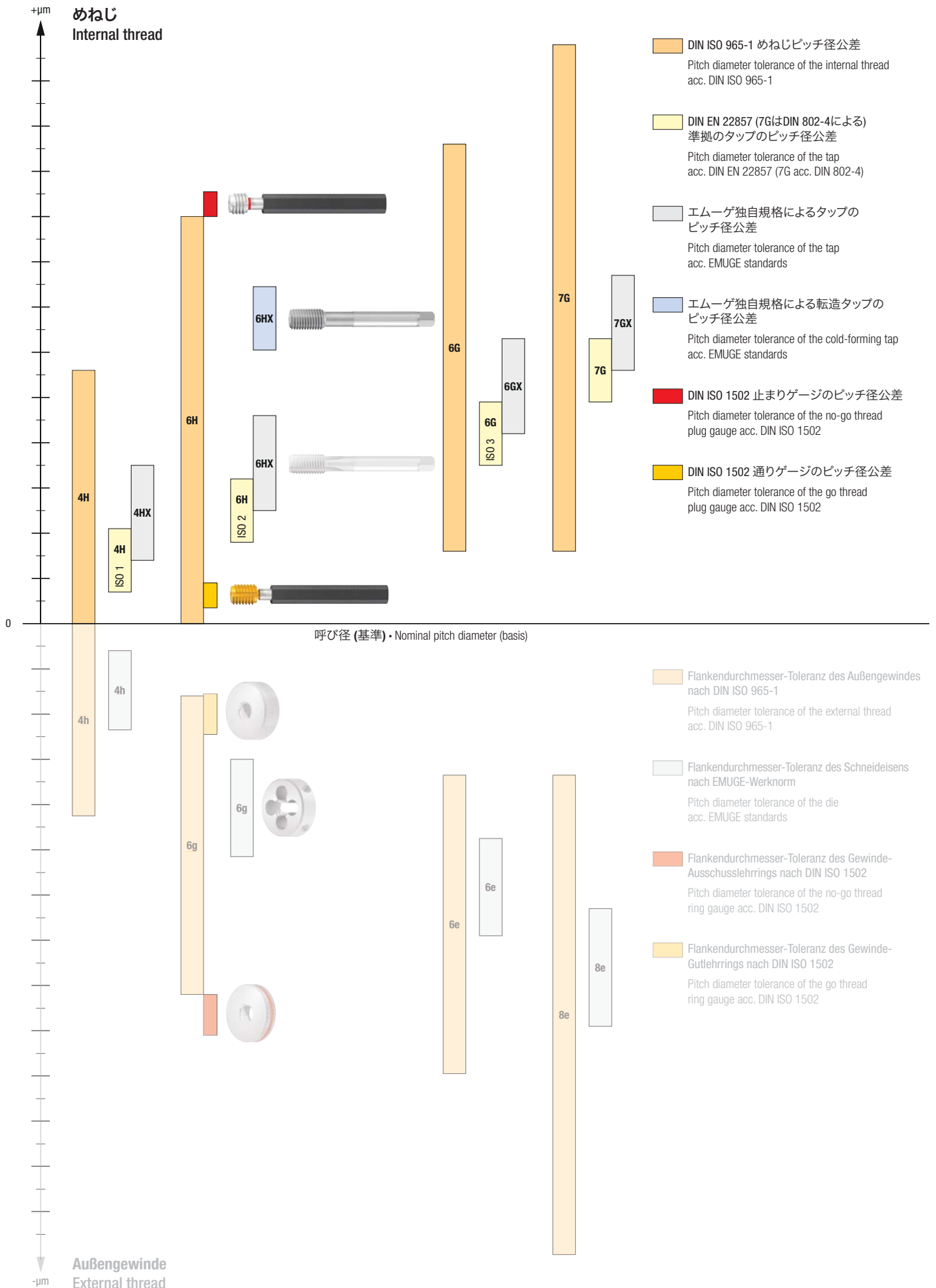
Perfectly suitable for the cold forming of threads. Especially useful in horizontal machining, with large thread sizes and through hole threads. To be used only for brush lubrication.



- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

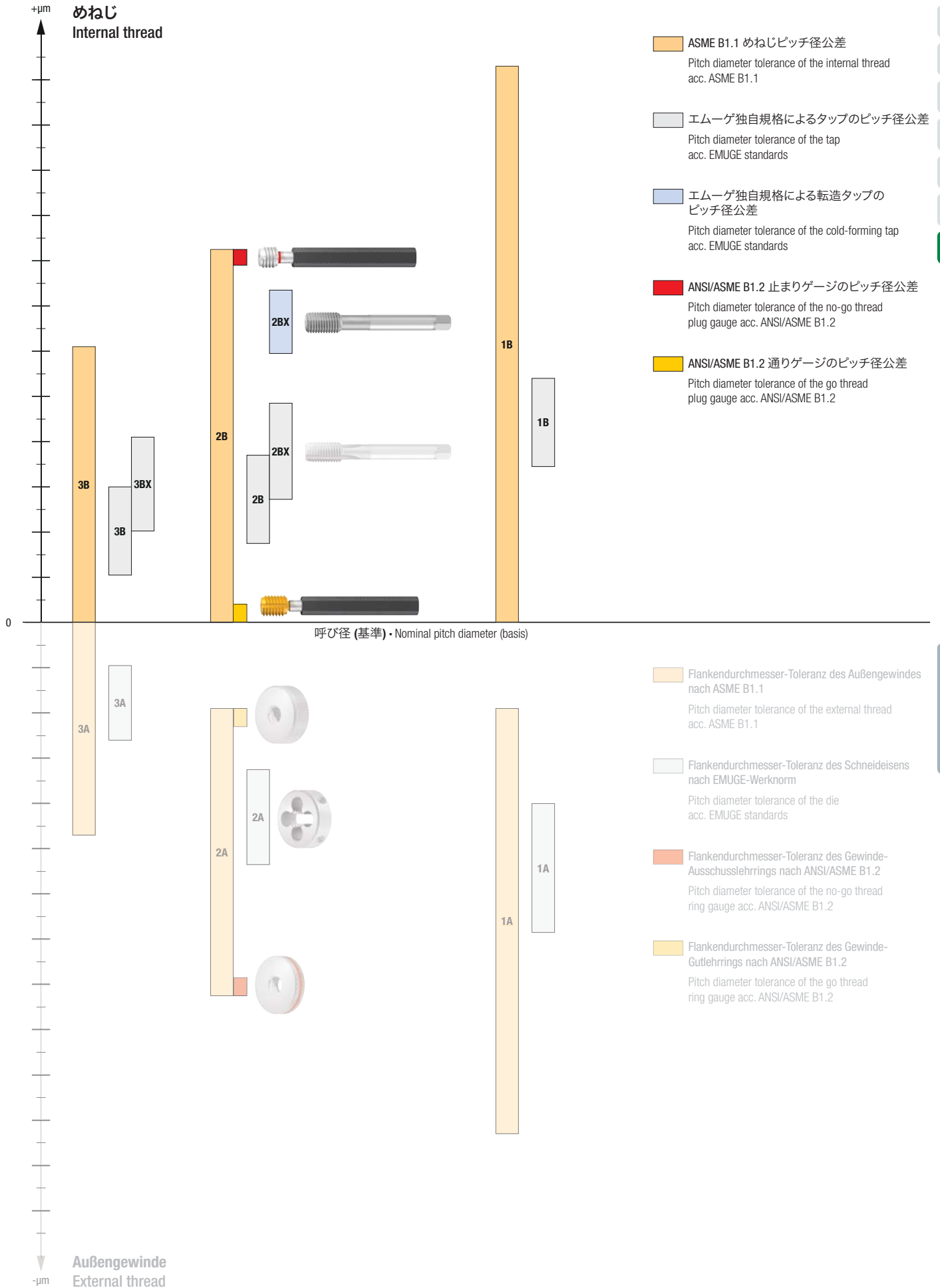
2.9 メートルねじとタップのピッチ径公差

2.9 Tolerance zones of the pitch diameter on the Metric thread (graphic representation)



2.10 ユニファイねじとタップのピッチ径公差

2.10 Tolerance zones of the pitch diameter on the Unified thread (graphic representation)



Product Finder

V_c

M

MF

UNC

UNF

G

SELF-LOCK

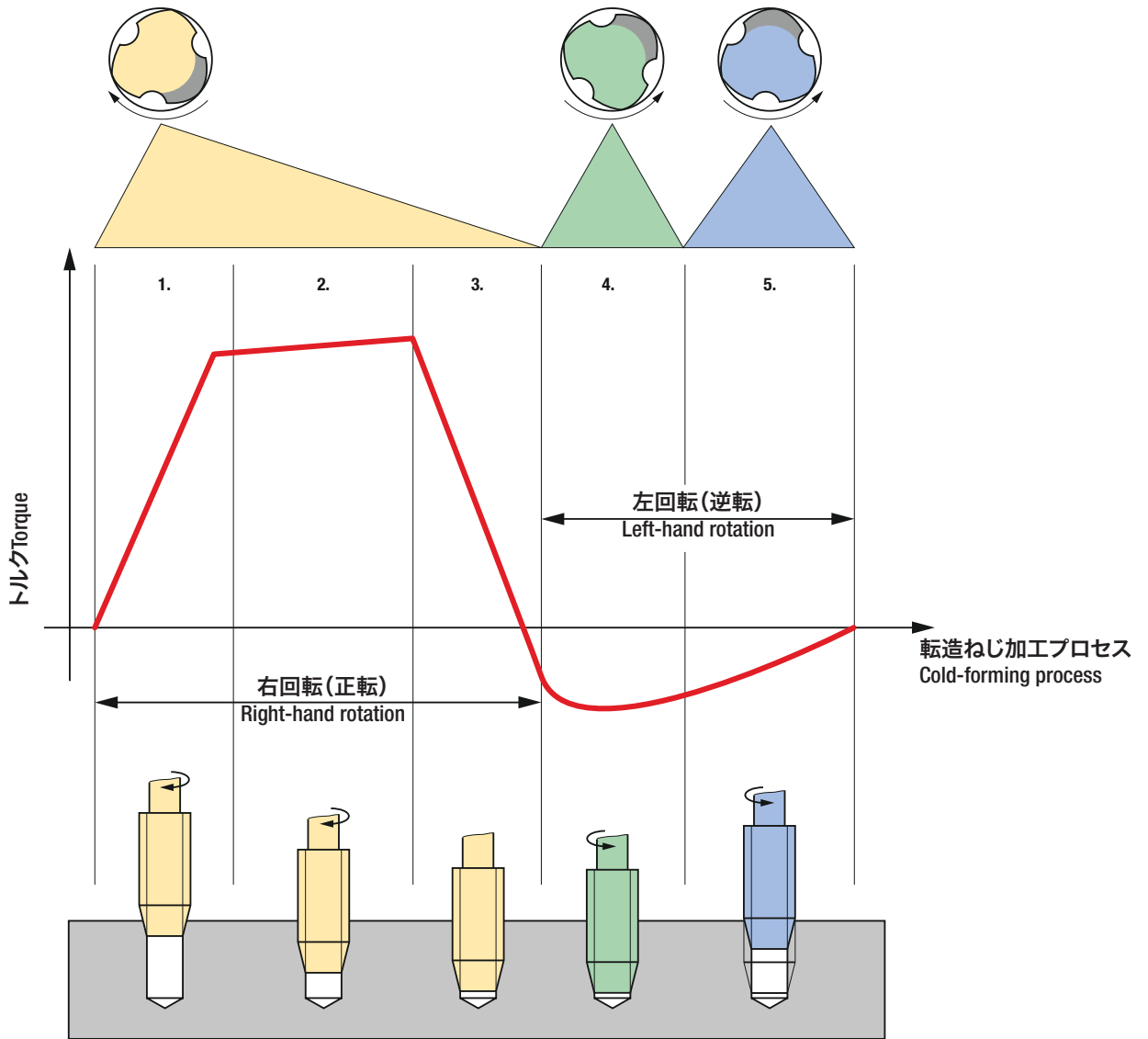
Tech. Info



- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.11 転造ねじ加工中のトルク曲線図

2.11 Schematic of torque curve in the cold forming of threads



1. 加工開始からすべてのローブが食いつくまでトルクは上昇
2. すべてのローブが食いつくとトルクは安定する
3. 主軸の減速に伴いトルクは減少し、停止でゼロになる

1. **Beginning of forming process** until all lead taper teeth are in contact.
2. **Forming work of the lead taper** which is now in full contact.
3. **Braking** the machine spindle to a stop

4. 主軸が逆転を始め、滑り摩擦の状態

4. **Beginning reversal** of the spindle with sliding friction

5. タップが抜けるに連れて、タップとワークの滑り摩擦は減少

5. **Sliding friction** between **cold-forming tap** and **workpiece**

2.12 転造加工とトルク

被削材の機械特性

全ての被削材が転造タップ加工に適しているわけではありません。転造タップを適用する際は、被削材の延性の最小値と強度の最大値を把握しておくことが重要です。一般的には引張り強さ 1400 N/mm²、破壊ひずみ 5% 以上の材料で適用が可能とされています。また、材料や添加合金元素によっても材料流動性や加工硬化の特性が変わります。これは例えば、アルミ合金展伸材とステンレスの挙動が全く異なることからわかります。

トルク

転造タップ加工におけるトルクは被削材、ねじサイズ、切削油、下穴径とタップのジオメトリ、コーティングなどの要素で決まります。下穴径の違いによるトルクへの影響は下の図で表されます。

2.12 Cold forming and torque

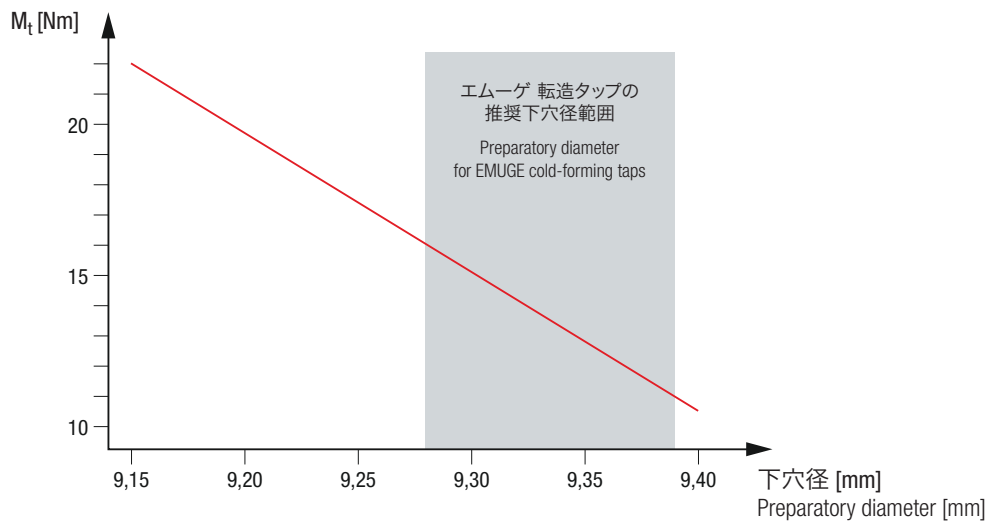
Technical data of the workpiece material

Not all materials are suitable for cold forming. For that, they must show a minimum value of ductility and must not exceed a certain maximum strength. Suitable materials usually have a tensile strength of less than 1400 N/mm² and a minimum fracture strain of 5%. In addition, different materials and their alloys lead to very specific flow properties and strengthening characteristics. Obviously, wrought aluminium, high-strength steel or stainless materials will react in very different ways.

Torque

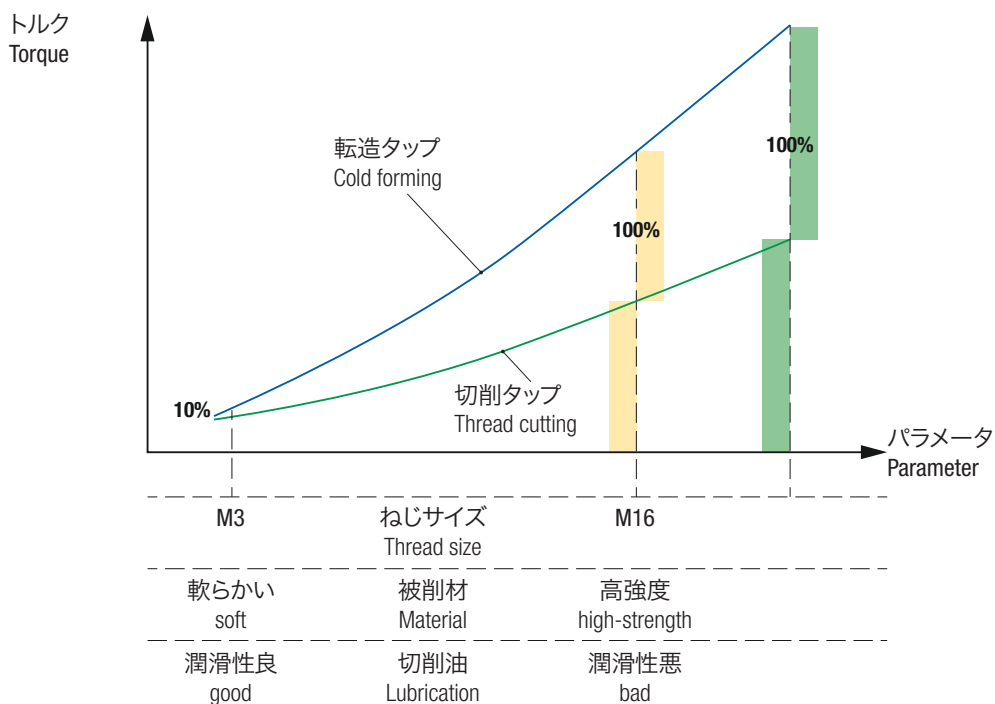
Torque, in the cold forming of threads, depends mostly on the workpiece material, the thread size, lubrication and thread hole preparatory diameter, as well as on the geometry and the coating of the tool. The influence of the preparatory diameter on torque is shown in the following diagram.

イノフォーム, M10-6HX
被削材 C45
n = 350 min⁻¹
InnoForm, M10-6HX
Material C45
n = 350 rpm



下図は切削タップと転造タップのトルクの差をイメージとして表したものです。

The following diagram demonstrates the difference in torque between thread cutting and cold forming.

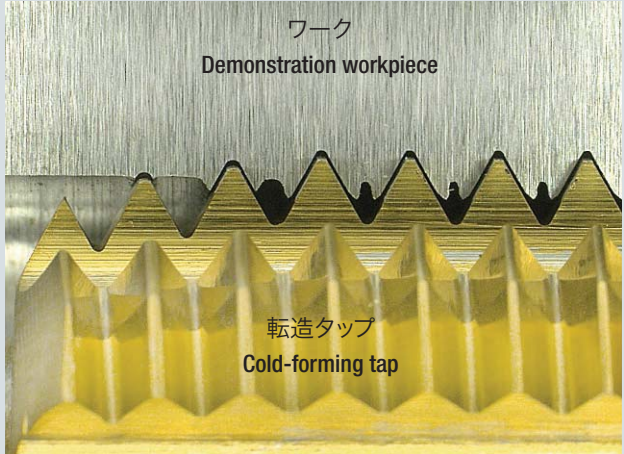


- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.13 製造工程としての転造タップ加工

DIN 8583-5 によれば、転造タップ加工は圧縮成形プロセスに分類されます。用意された下穴内面に、らせん状の連続的な圧力をかけることでねじを形成します。

転造タップはリードテーパ部とそれに続くガイド部によって構成され、リードは両部位に渡っています。転造タップの断面は軸に対してポリゴン形状(正多角形)になっており、その頂角が転造ローブになります。



転造タップのリード部はテーパ状になっており、外周径はねじれに沿ってゆるやかに大きくなっています。転造プロセスでは、リードテーパ部がねじを形成します。転造ローブが径方向に相次いでワークに食い込み、材料を押し広げることで、ねじの谷を作ります。このプロセスでは、転造タップのねじ頂部からフランク面に沿って谷部まで材料が流動します。そのため転造によって形成されたねじのフランク面は非常に滑らかで、めねじの山の頂上はいわゆる"クロー形状"になります。

転造タップの完全ねじ部は形成したねじの表面をスムーズにすると同時に、ガイドとして軸方向へのタップの直進性を確保します。被削材によっては、転造工程を適用することで良好なねじ品質を得られるばかりか、形成したねじの静的、動的強度が極めて高くなるという効果を得ることができます。さらに転造プロセスは切くずを生成しないため、原則的には加工深さの制限を受けず、プロセスの安全性も極めて高くなります。

転造タップは自己直進性が高いためピッチがずれるミスカットが発生しません。さらにその設計上、工具剛性が非常に高く、特に小径領域で安定したプロセスを可能にします。

2.13 Cold forming as a production process

The cold forming of threads, according to DIN 8583-5, belongs to the pressure-forming processes. The internal thread is produced by the impression of a helical sequence of thread teeth into the formerly prepared thread hole, the desired profile is formed by pressure.

A cold-forming tap is provided with a lead taper and a cylindrical guiding part. The thread helix runs on through both parts. If you look at a cross-section of the tool, there is a polygon shape to be recognised at a right angle to the tool axis. This polygon shape provides forming lobes which carry the effective thread profile.

The lead portion of a cold-forming tap is made as a lead taper, in which the helical thread line is continuously increasing in diameter. In the cold-forming process, the lead taper produces the thread, the forming lobes penetrating the workpiece successively in a radial direction by forming the thread. During this process, the workpiece material "flows" from the thread crests along the thread flanks into the area of the minor thread diameter. This creates smooth flank surfaces and, in the minor diameter area, the typical space pocket. The cylindrical guiding part of the cold-forming tap makes the surface of the produced thread even smoother, and serves to firmly guide the tool axially. Depending on the workpiece material, the essential advantages of cold forming include excellent surface quality but also increased static and dynamic strength of the thread. The length of the thread to be produced is not limited by chips which need to be removed, so process safety is extremely good.

The excellent self-guiding characteristics of a cold-forming tap prevent axial "miscutting". The extraordinary stability of the tools is very helpful, especially with small diameters.

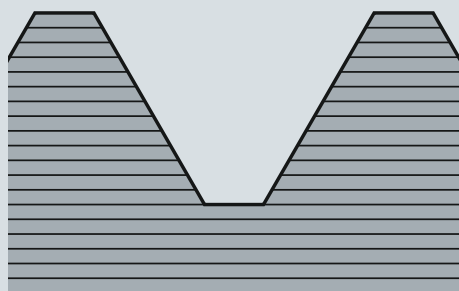
2.14 切削ねじと転造ねじの違い

切削ねじは材料の粒状組織がせん断加工によって分断されているため、負荷に対するねじの耐性は必然的に制限されます。またフランク角の精度が低く、そのため、ねじを締めつけた際の応力分布やねじの保持強度に悪影響が出るケースがあります。それに対して転造ねじは、材料組織が分断されることなく転造によって圧縮されているため、材料強度そのものは向上します。また切削タップ加工で頻発するフランク角のバラツキはほとんど発生しません。転造めねじではねじ小径が不完全(めねじ山の頂部のクロー形状のため)とされますが、実際に耐ストリッピング性には影響が無いことがわかっています。転造ねじではフランク面とねじ谷底部の強度が特に向上します。この挙動はねじの振動特性や動的応力に対する耐性に非常に有効とされています。

2.14 The difference between a cut thread and a cold-formed thread

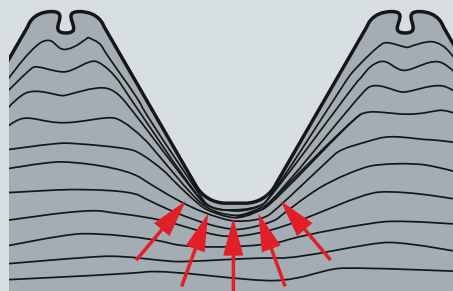
With a cut thread, the permissible stress values are limited due to the fact that the grain structure of the material is cut. Also, flank angle errors can occur easily; these will cause a very unfavourable distribution of stress on the thread and limit its holding strength. With a cold-formed thread, the grain of the material is not cut or interrupted, and the material itself shows increased strength, due to its having been compressed by cold-forming. Flank angle errors which are quite common in cut threads are prevented by the material being formed, without any play, along the thread flanks of the tap. The incomplete minor diameter, typical for cold-formed threads, has no influence on the stripping resistance of the thread. Cold forming causes material strengthening on the thread flanks and especially in the root area of the thread. This strengthening of the material structure has a very positive influence on the vibration properties and the general resistance of the thread under dynamic stress.

切削ねじ
Cut thread



切削ねじの粒状組織
Grain structure
in a cut thread

転造ねじ
Cold-formed thread



転造ねじの粒状組織 - めねじ谷底部と大径の強度が上がり、ねじのクラック耐性が向上

Grain structure in a cold-formed thread, strengthening in the root area / on the major diameter which is especially exposed to the danger of crack formation increases resistance

最大ねじ深さ、最大ねじピッチ

転造プロセスで形成可能な最大ねじ深さや最大ねじピッチは常に議論されてきましたが、一般論で述べることは極めて難しいのが実情です。加工できる最大ねじ深さが切削タップより深いのは明らかでしょう。現実的には潤滑環境とタップ自体の長さによるところが大きくなります。最大ピッチについては主に被削材の材料特性によって決まります。

Maximum thread depth, maximum thread pitch

The maximum thread depth to be achieved and the fastest possible thread pitch to be produced by cold-forming are a topic about which a general statement is impossible. The possible thread depth is definitely larger than it could be with a cutting tap. In practical work, it depends primarily on the quality of cooling/lubrication, and is limited by the constructional length of the tool. The maximum thread pitch in cold forming is limited by the workpiece material properties.

- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.15 転造タップ加工の下穴径

下穴径の影響

下穴径が小さすぎる場合、材料が過形成され、結果としてプロセス負荷が大きくなります。一方、下穴径が大きすぎる場合は、材料の流動量が不十分となり、めねじ小径が大きくなります。このような不具合を避けるため、転造タップの公差は厳しく設定されています。

流動特性の高い材料では、推奨値とは異なる下穴径への調整が必要だったり、テスト加工によって最適な下穴径を検証する必要があります。そのため、特に注意が必要です。

下図の例が示すように、下穴径の違いによってめねじ小径は明らかな影響を受けます。ねじの精度やねじ表面品質に不具合が出る場合、その前兆がめねじ小径に顕著に現れることを知っておくことが重要です。

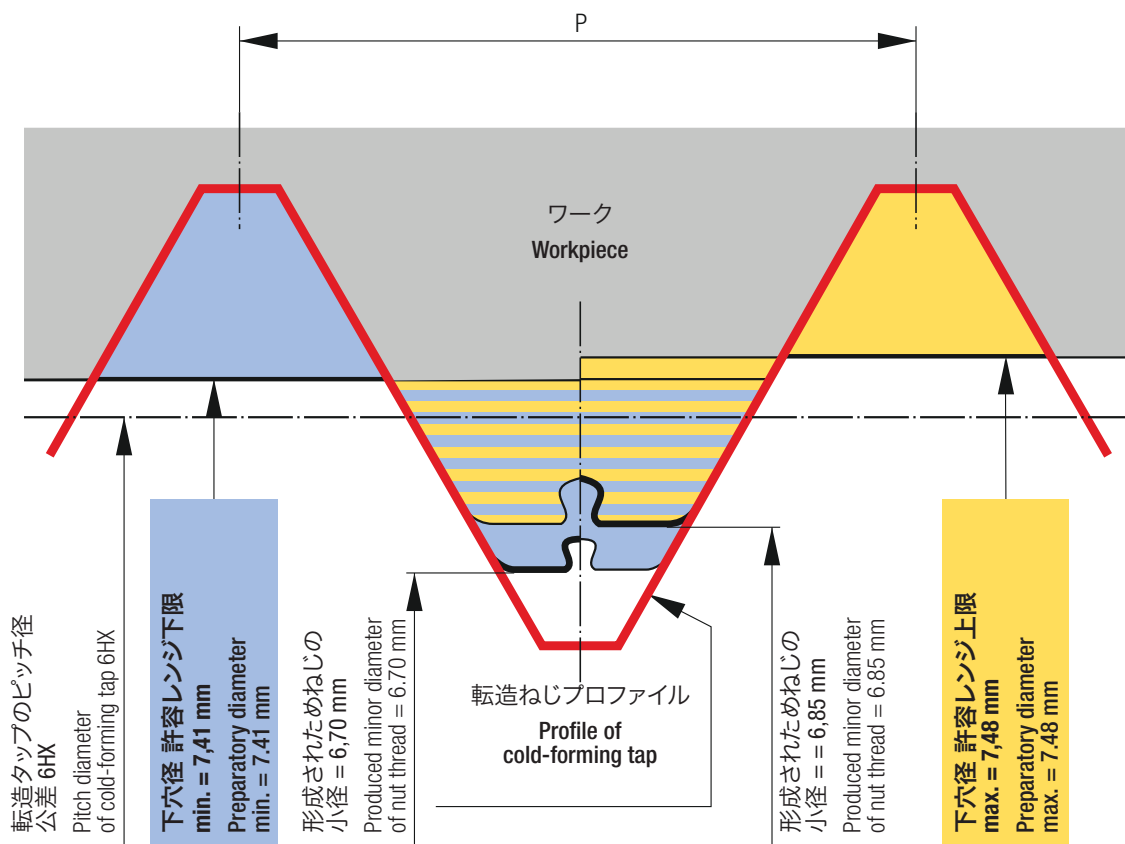
2.15 Thread hole preparatory diameter for cold-forming taps

The influence of the preparatory diameter

If the preparatory diameter is too small the workpiece material is overformed in the thread root and there are excessive process forces. If the preparatory diameter is too large the thread root is not sufficiently formed, the minor diameter is too small. In order to preclude such negative effects, the tolerance of the preparatory diameter is narrowed down from the start.

In some cases where the forming characteristics are very extraordinary it may be necessary to go without a standard preparatory diameter entirely, and to find the correct diameter by testing.

It is important to know that the preparatory diameter has a decisive influence on the minor diameter of the nut thread, as the following example shows. Every lack of precision, every kind of surface roughness will be mirrored in the finished internal thread and its minor diameter.



ステンレスにおいて異なる下穴径で転造加工を行った場合の各寸法例
ねじ径：M8-6HX

ナット高さ = 2 x d
v_c = 6.4 (m/min)
n = 255 (min⁻¹)

切削油：
EMUGE-オイル No. 5+

Cold-formed thread M8-6HX in corrosion- and acid-proof material, e.g. material no. 1.4571 or 1.4401, with different preparatory diameters.

Nut height = 2 x d
v_c = 6.4 m/min
n = 255 rpm

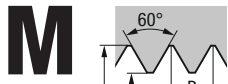
Coolant-lubricant:
EMUGE thread cutting oil no. 5+ HIGH ALLOY

めねじピッチ径公差に関しては特に問題は見られませんが、図のように、めねじ小径に関しては常にバラツキが発生する可能性があります。転造めねじの小径公差の拡大解釈に関しては DIN13-50 に規定されています。これによれば、ピッチ径公差 6Hのめねじに対して小径公差 7Hが許容されています。

While the observation of the pitch diameter tolerance of the internal thread, e.g. ISO metric thread 6H, offers no problems usually, deviations in the minor diameter of the internal or nut thread must be expected, as demonstrated above. The extended minor diameter tolerances for cold-formed internal threads are specified in DIN 13-50. This standard allows a 7H tolerance for the minor diameter of the nut thread, with a pitch diameter tolerance of 6H.

2.15 転造タップ加工の下穴径

2.15 Thread hole preparatory diameter for cold-forming taps



ISOメートルねじ並目 DIN 13
ISO Metric coarse thread DIN 13

呼び径 Nom. size		推奨下穴径 D ₁ (6H)		
D mm	P mm	min. mm	max. mm	推奨 rec. mm
M 1	0,25	0,89	0,93	0,9
1,1	0,25	0,99	1,03	1
1,2	0,25	1,09	1,13	1,1
1,4	0,3	1,27	1,31	1,28
1,6	0,35	1,46	1,50	1,47
1,7	0,35	1,56	1,60	1,57
1,8	0,35	1,66	1,70	1,67
2	0,4	1,84	1,88	1,85
2,2	0,45	2,02	2,06	2,03
2,3	0,4	2,14	2,18	2,15
2,5	0,45	2,32	2,36	2,33
2,6	0,45	2,42	2,46	2,43
3	0,5	2,79	2,83	2,8
3,5	0,6	3,24	3,28	3,25
4	0,7	3,69	3,73	3,7
4,5	0,75	4,16	4,23	4,2
5	0,8	4,64	4,68	4,65
5,5	0,9	5,09	5,13	5,1
6	1	5,55	5,63	5,6
7	1	6,55	6,64	6,6
8	1,25	7,41	7,49	7,45
9	1,25	8,41	8,49	8,45
10	1,5	9,28	9,39	9,35
12	1,75	11,16	11,29	11,25
14	2	13,02	13,14	13,1
16	2	15,02	15,14	15,1
18	2,5	16,73	16,89	16,85
20	2,5	18,73	18,90	18,85
22	2,5	20,73	20,90	20,85
24	3	22,47	22,65	22,6
27	3	25,47	25,65	25,6
30	3,5	28,19	28,40	28,35
33	3,5	31,19	31,41	31,35
36	4	33,92	34,16	34,1
39	4	36,92	37,16	37,1
42	4,5	39,64	39,91	39,85
45	4,5	42,64	42,91	42,85
48	5	45,37	45,71	45,65

P ≤ 0,3 mm = Tol. 5H



ISOメートルねじ細目 DIN 13
ISO Metric fine thread DIN 13

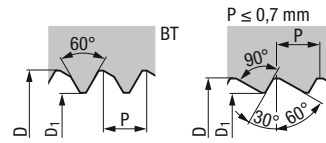
呼び径 Nom. size		推奨下穴径 D ₁ (6H)		
D mm	P mm	min. mm	max. mm	推奨 rec. mm
M 2,5 x 0,35		2,36	2,40	2,37
2,6 x 0,35		2,46	2,50	2,47
3 x 0,35		2,87	2,91	2,88
3,5 x 0,35		3,37	3,41	3,38
4 x 0,5		3,79	3,83	3,8
5 x 0,5		4,79	4,83	4,8
6 x 0,5		5,80	5,83	5,8
6 x 0,75		5,67	5,73	5,7
7 x 0,75		6,67	6,74	6,7
8 x 0,75		7,67	7,74	7,7
8 x 1		7,55	7,64	7,6
9 x 0,75		8,67	8,74	8,7
9 x 1		8,55	8,64	8,6
10 x 0,75		9,67	9,74	9,7
10 x 1		9,55	9,64	9,6
10 x 1,25		9,41	9,49	9,45
11 x 1		10,55	10,64	10,6
12 x 1		11,55	11,64	11,6
12 x 1,25		11,43	11,49	11,45
12 x 1,5		11,29	11,39	11,35
14 x 1		13,55	13,64	13,6
14 x 1,25		13,43	13,49	13,45
14 x 1,5		13,29	13,39	13,35
15 x 1		14,55	14,64	14,6
16 x 1		15,55	15,64	15,6
16 x 1,5		15,29	15,39	15,35
18 x 1		17,55	17,64	17,6
18 x 1,5		17,29	17,39	17,35
18 x 2		17,02	17,14	17,1
20 x 1		19,55	19,65	19,6
20 x 1,5		19,29	19,40	19,35
20 x 2		19,02	19,15	19,1
24 x 2		23,03	23,15	23,1
30 x 2		29,03	29,15	29,1
36 x 3		34,47	34,66	34,6
42 x 4		39,92	40,16	40,1
48 x 3		46,48	46,66	46,6
48 x 4		45,93	46,21	46,15



管用平行ねじ DIN EN ISO 228
Whitworth pipe thread DIN EN ISO 228

呼び径 Nom. size		推奨下穴径 D ₁		
D	P Gg/1" (tpi)	min. mm	max. mm	推奨 rec. mm
G 1/16	- 28	7,25	7,29	7,25
1/8	- 28	9,25	9,29	9,25
1/4	- 19	12,48	12,59	12,55
3/8	- 19	15,99	16,09	16,05
1/2	- 14	20,02	20,15	20,1
5/8	- 14	21,97	22,10	22,05
3/4	- 14	25,50	25,65	25,6
7/8	- 14	29,26	29,40	29,35
1"	- 11	32,05	32,21	32,15

LK-M



セルフロックねじ エムゲ規格
Metric SELF-LOCK coarse thread, EMUGE standard

呼び径 Nom. size		推奨下穴径 D ₁		
D mm	P mm	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
LK-M 3	0,5	2,82	2,88	2,85
4	0,7	3,77	3,83	3,8
5	0,8	4,77	4,83	4,8
6	1	5,70	5,78	5,7
8	1,25	7,58	7,68	7,6
10	1,5	9,48	9,58	9,5

推奨下穴径にて加工を行えば、ほとんどのケースで、めねじ小径の公差を確保できます。もちろん工具やワークのクランプ状態、下穴加工に使用する超硬ドリルの状態などに問題がないことが前提になります。

工具寿命を最大化するためには、下穴径を少し大きくすることが有効なケースはありますが、DIN 13-50で規定されためねじ小径の公差に入ることを事前に確認するようにしてください。

また、ピッチが P ≥ 1 (mm) または 24山/1" 以上のねじで、アルミ合金鋳物のような被削材の場合、下穴径を 0,05 (mm) 程度小さくすることを推奨しています。

実際、下穴径はそれぞれの加工現場でテストし、検証する必要があります。加工環境によっては推奨値ではねじ小径公差に入らない、というケースもゼロではありません。そのような場合は検証テストによって、その加工に最適な下穴径を見つける必要があります。

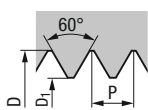
The recommended preparatory diameters enable a cold-formed minor diameter of the thread within tolerance (for M and MF according to DIN 13-50). Preconditions include a stable clamping of tool and workpiece as well as solid carbide twist drills which are new or as good as new.

In order to optimize tool life, larger thread hole preparatory diameters may be used. But it is necessary to ensure that the minor diameter of the thread complies with the tolerance (for M and MF according to DIN 13-50).

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm respectively from 24 threads/1".

The recommended preparatory diameters were carefully determined and tested in the field. In rare cases it may happen that the recommended preparatory diameters do not provide the desired minor diameter of the internal thread. In such cases the suitable preparatory diameters must be determined in tests.

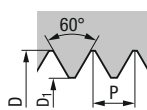
UNC



ASME B1.1 ユニファイねじ並目
Unified coarse thread ASME B1.1
推奨

呼び径 Nom. size		推奨下穴径 D ₁ (2B)		
D inch	P Gg/1" (tpi)	min. mm	max. mm	推奨 rec. mm
Nr. 4	- 40	2,55	2,58	2,55
Nr. 5	- 40	2,88	2,93	2,9
Nr. 6	- 32	3,12	3,18	3,15
Nr. 8	- 32	3,79	3,83	3,8
Nr. 10	- 24	4,31	4,38	4,35
Nr. 12	- 24	4,97	5,03	5
1/4	- 20	5,72	5,78	5,75
5/16	- 18	7,23	7,34	7,3
3/8	- 16	8,73	8,84	8,8
7/16	- 14	10,20	10,29	10,25
1/2	- 13	11,71	11,84	11,8
9/16	- 12	13,21	13,34	13,3
5/8	- 11	14,70	14,84	14,8
3/4	- 10	17,73	17,89	17,85
7/8	- 9	20,75	20,95	20,9
1"	- 8	23,74	23,95	23,9

UNF



ASME B1.1 ユニファイねじ細目
Unified fine thread ASME B1.1

呼び径 Nom. size		推奨下穴径 D ₁ (2B)		
D inch	P Gg/1" (tpi)	min. mm	max. mm	推奨 rec. mm
Nr. 2	- 64	2,01	2,05	2,02
Nr. 3	- 56	2,31	2,35	2,32
Nr. 4	- 48	2,60	2,65	2,62
Nr. 5	- 44	2,91	2,95	2,92
Nr. 6	- 40	3,21	3,25	3,22
Nr. 8	- 36	3,83	3,88	3,85
Nr. 10	- 32	4,45	4,48	4,45
Nr. 12	- 28	5,05	5,13	5,1
1/4	- 28	5,92	5,98	5,95
5/16	- 24	7,43	7,49	7,45
3/8	- 24	9,02	9,09	9,05
7/16	- 20	10,49	10,59	10,55
1/2	- 20	12,08	12,19	12,15
9/16	- 18	13,60	13,69	13,65
5/8	- 18	15,19	15,29	15,25
3/4	- 16	18,27	18,40	18,35
7/8	- 14	21,33	21,45	21,4
1"	- 12	24,34	24,50	24,45

- Product Finder
- Vc
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.16 転造ねじのゲージングと公差

ねじのゲージング – 公差クラスの組み合わせ

ピッチ径のゲージングは、一般的によく知られているように、通り/止まり限界ゲージを用いて行います。転造メートルねじの場合、公差は DIN 13-50 に規定されています。

DIN 13-50 より抜粋

限界許容値と公差 Limit allowances and tolerances

M ISO メートルねじ 並目 DIN 13 ISO Metric coarse thread DIN 13

ねじ Thread specification	6H公差 ピッチ径 Pitch diameter for tolerance 6H		7H公差 めねじ小径 Minor diameter for tolerance 7H		
	min.	max.	min.	max.	公差レンジ μm Tolerance in μm
M 3	2,675	2,775	2,459	2,639	180
4	3,545	3,663	3,242	3,466	224
5	4,480	4,605	4,134	4,384	250
6	5,350	5,500	4,917	5,217	300
8	7,188	7,348	6,647	6,982	335
10	9,026	9,206	8,376	8,751	375
12	10,863	11,063	10,106	10,531	425
16	14,701	14,913	13,835	14,310	475

2.16 Gauging and tolerances of cold-formed threads

Thread gauging – Combination of tolerance classes

Thread gauging in the pitch diameter is done with the usual go/no-go thread plug gauges as specified in the well-known thread standards. It should be noted that for cold-formed Metric threads the specifications for tolerances according DIN 13-50 apply.

Extract from DIN 13-50

限界許容値と公差 Limit allowances and tolerances

MF ISO メートルねじ 細目 DIN 13 ISO Metric fine thread DIN 13

ねじ Thread specification	6H公差 ピッチ径 Pitch diameter for tolerance 6H		7H公差 めねじ小径 Minor diameter for tolerance 7H		
	min.	max.	min.	max.	公差レンジ μm Tolerance in μm
M 8 x 1	7,350	7,500	6,917	7,217	300
10 x 1	9,350	9,500	8,917	9,217	300
12 x 1,5	11,026	11,216	10,376	10,751	375
14 x 1,5	13,026	13,216	12,376	12,751	375
16 x 1,5	15,026	15,216	14,376	14,751	375

1. 適用範囲

この規格では転造プロセスによって形成されためねじ公差について規定しています。(DIN 8583-5)

DIN ISO 262 および DIN ISO 965-2 に則り、転造プロセスによって加工された M3 から M16 のメートル並目ねじおよび M8 x 1 から M30 x 2 のメートル細目ねじが対象となります。

2. 公差

DIN ISO 965-1 に規定された N級めねじが転造プロセスによって形成された場合、DIN 13-50 により以下のような公差範囲が規定されています。

- ピッチ径 6H (DIN ISO 965-1)
- めねじ小径 7H (DIN 13-50)

注記：DIN 13-50に規定のない公差については、相関的に補正する方法が一般的です。例えば、ピッチ径公差に伴ってワンステップずつめねじ小径公差を補正するやり方です。この場合、補正された公差が製品スペックを満たすことを事前に確認する必要があります。

3. 適用範囲

転造プロセスでは塑性変形された材料が常に接触し続けることを考慮して、転造タップのねじ部公差は最適化されています。プロセスの特性上、形成されるねじは常に転造タップのねじ部よりも小さくなります。切削タップで加工したねじでは、加工後にタップを再度挿入することができますが、転造タップの場合は形成したねじにタップをねじ込むことは簡単ではありません。このような理由で、転造タップのねじ部は、形成するねじの公差上限に合わせて製造する必要があります。

1. Application range

This standard specifies thread tolerances for internal threads to be produced by cold forming (see DIN 8583-5).

The production process cold forming is to be used, preferably, for coarse threads M3 to M16 and for fine threads M8 x 1 to M30 x 2 according DIN ISO 262 and DIN ISO 965-2.

2. Tolerances

For internal threads of screw-in class N according DIN ISO 965-1, which are to be produced by cold forming, the following tolerance zones have been specified according to DIN ISO 13-50:

- for the pitch diameter 6H (as in DIN ISO 965-1)
- for the minor diameter 7H (DIN 13-50)

Note: For thread tolerances which are not specified in DIN 13-50, it is usually recommended to proceed in an analogue way, i.e. to raise the minor diameter tolerance in relation to the pitch diameter tolerance – normally by one tolerance step. However, in such cases the user has to check first if the raised tolerance is acceptable in the workpiece to be produced.

3. Tolerance of the thread part

The thread part of a cold-forming tap is generally produced with an increased tolerance since the workpiece material will always contract after the plastic forming process, depending on its elasticity.

Consequently, the produced thread is always smaller than the thread part of the cold-forming tap. You will never be able to screw the cold-forming tap back into the thread manually after the cold-forming process, as would be possible without any problem with a cut thread and a cutting tap. For this reason, it is necessary to manufacture the thread part of a cold-forming tap closer to the upper tolerance limit of the internal thread.

2.17 タップ加工 お問い合わせフォーム

会社名 :
 ご担当者名 :
 Tel :
 Fax :
 E-Mail :

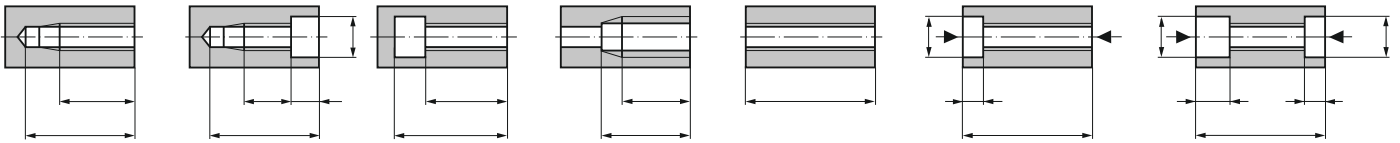
タップのサイズ :
 タップのタイプ :
 型番 :
 プロジェクト :

ワーク :

下穴径 :

- ドリル加工 ブローチ加工 プレス加工
 鋳抜き穴 引き抜き加工

下穴形状 (寸法をご記入ください):



機械 :
 メーカー :
 タイプ :
 動力 : kW
 横型 工具回転
 立型 ワーク回転

主軸タイプ :
 MK / SK / HSK / TR / andere:
 DIN / ANSI / JIS / andere:

切削条件 :
 回転数 n : min⁻¹
 切削速度 v_c : m/min

被削材 :
 材料名 :
 熱処理 :
 引張り強さ : N/mm²
 硬度 : 伸び : %
 短い切くず 長い切くず

機械制御 :
 プレッシャーカム その他 :
 油圧
 リードスクリュー
 NC
 同期スピンドル
 ギアホイール

切削油 :
 オイル エマルジョン % ドライ
 ペースト ブラシ塗布 ミスト その他 :

ホルダー :
 リジッド (コレットチャック)
 タッピングアタッチメント } メーカー :
 タッパー } タイプ :
 オーバーロードクラッチ付き
 伸縮機能付き
 フローティング機能付き
 内部給油付き 圧力 : bar

使用工具 :
 タイプ :
 型番 :
 シャンク径 : DIN:
 特記事項 :

 現状工具 (メーカー):

 工具寿命: (加工ねじ穴数)

記入者名 :

日付 / サイン :

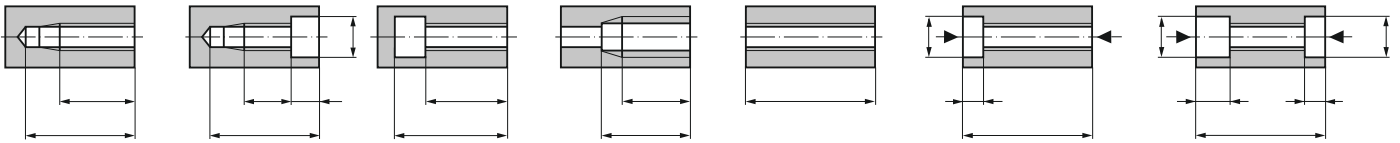
- Product Finder
- V_c
- M
- MF
- UNC
- UNF
- G
- SELF-LOCK
- Tech. Info

2.17 Technical questionnaire: Cold forming of threads

Company: Size:
Contact: Design:
Phone: Article no.:
Fax: Project:
E-mail:

Workpiece description: Thread hole diameter:
 drilled broached stamped
 cast drawn

Hole type (please enter dimensional specifications):



Machine:

Manufacturer:
Type:
Power: kW
 horizontal rotating tool
 vertical standing tool

Cutting data:

Speed n: rpm
Circumferential speed v_c: m/min

Feed:

Pressure cam Others:
 Hydraulics
 Lead screw
 NC-controlled
 Synchronous spindle
 Gear wheels

Tool holder:

rigid (collet)
 Tapping attachment } Manufacturer:
 Tap holder } Type:
 with overload clutch
 with length compensation
 with axial parallel floating
 with internal coolant supply Pressure: bar

Spindle adaptation:

MT / ISO taper / HSK / TR / others:
DIN / ANSI / JIS / others:

Workpiece material:

Description:
Condition during work:
Tensile strength: N/mm²
Hardness: Elongation: %
 short-chipping long-chipping

Cooling/lubrication:

Oil Emulsion % Dry
 Circulation Brush Mist Others:

Tool recommendation:

Design:
Article no.:
Shank diameter: DIN:
Special features:
Tools used until now (manufacturer):
Tool life: (no. of threads)

Filled in by:

Date / signature: